

· 临床研究 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.12.010

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240221.1304.004\(2024-02-22\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240221.1304.004(2024-02-22))

术前营养不良评定对胃癌根治性手术患者的预后价值*

罗希¹, 蔡斌^{2,3△}, 姜晓菁⁴, 金薇薇¹

(1. 浙江省立同德医院营养科, 杭州 310012; 2. 浙江大学医学院附属邵逸夫医院, 杭州 310016;

3. 绍兴市人民医院, 浙江绍兴 312000; 4. 浙江省立同德医院手术室, 杭州 310012)

[摘要] **目的** 评估全球营养不良领导倡议(GLIM)标准在胃癌根治性手术患者中的应用价值,并探讨GLIM标准定义的营养不良与胃癌根治性手术患者预后的关系。**方法** 选择2014年1月至2017年12月在浙江省立同德医院接受根治性手术切除的150例胃癌患者为研究对象,根据GLIM标准,对所有研究对象进行营养不良诊断和营养严重程度分级。通过Kaplan-Meier生存曲线和Cox回归分析,评估GLIM标准定义的营养不良对胃癌根治性手术患者预后的影响。采用受试者工作特征(ROC)曲线评价GLIM标准对胃癌根治性手术患者术后生存率的预测价值,计算相应的曲线下面积(AUC),评价炎症指标C反应蛋白(CRP)的加入对GLIM标准预测胃癌根治性手术患者预后的预测价值。**结果** GLIM标准诊断的营养不良是影响胃癌根治性手术患者术后生存率的独立危险因素。GLIM标准中各项指标的生存率趋势分析结果显示:非自主的体重减轻(中度营养不良 $HR=14.13,95\%CI:1.70\sim 117.39$,重度营养不良 $HR=12.50,95\%CI:1.40\sim 111.89$)和 $CRP>10\text{ mg/L}(HR=9.70,95\%CI:2.31\sim 40.67)$ 是影响胃癌根治性手术患者生存率的最重要因素。此外,炎症指标CRP的加入能提高GLIM模型预测胃癌根治性手术患者术后生存率的灵敏度和特异度。**结论** GLIM标准不仅可以反映胃癌根治性手术患者的营养状况,还可以作为患者根治性手术后预测生存率的一项有效预测工具。炎症指标CRP的加入提高了GLIM标准预测患者术后生存率的灵敏度和特异度。

[关键词] 全球营养不良领导倡议;C反应蛋白;营养不良;胃癌;预后

[中图分类号] R735.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2024)12-1807-05

Prognostic value of preoperative malnutrition assessment in patients with gastric cancer radical surgery*

LUO Xi¹, CAI Bin^{2,3△}, LOU Xiaojing⁴, JIN Weiwei¹

(1. Department of Nutrition, Zhejiang Provincial Tongde Hospital, Hangzhou, Zhejiang

310012, China; 2. Affiliated Sir Run Run Shaw Hospital, School of Medicine of Zhejiang

University, Hangzhou, Zhejiang 310016, China; 3. Shaoxing Municipal People's

Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China; 4. Operating Room, Zhejiang

Provincial Tongde Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310012, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the application value of the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) criteria in the patients with gastric cancer radical surgery, and to explore the relationship between the malnutrition defined by GLIM criteria and the prognosis of the patients with gastric cancer radical surgery. **Methods** A total of 150 gastric cancer patients receiving radical surgical resection in Zhejiang Provincial Tongde Hospital from January 2014 to December 2017 were selected as the study subjects. All the study subjects were diagnosed as malnutrition and graded by the severity of malnutrition. The effect of malnutrition defined by GLIM criteria on the prognosis of the patients with gastric cancer radical surgery was evaluated by the Kaplan Meier survival curve and Cox regression analysis. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to evaluate the predictive value of GLIM criteria on the postoperative survival rate of the patients with gastric cancer radical surgery, and the corresponding area under the curve (AUC) was calculated,

* 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基金项目(ZN-YCHP-2023-005)。△ 通信作者, E-mail: caibin@zju.edu.cn.

and the predictive value of inflammatory indicator C-reactive protein (CRP) addition on GLIM criteria in predicting the prognosis of the patients with gastric cancer radical surgery was evaluated. **Results** Malnutrition diagnosed by GLIM criteria was an independent risk factor affecting the postoperative survival rate of the patients with gastric cancer radical surgery. The results of survival trend analysis of various indicators in GLIM criteria showed that involuntary weight reduction (moderate malnutrition $HR = 14.13, 95\% CI: 1.70 - 117.39$, severe malnutrition $HR = 12.50, 95\% CI: 1.40 - 111.89$) and $CRP > 10 \text{ mg/L}$ ($HR = 9.70, 95\% CI: 2.31 - 40.67$) were the most important factors affecting the survival rate of the patients with gastric cancer radical surgery. In addition, the addition of inflammatory marker CRP could increase the sensitivity and specificity of the GLIM model in predicting the postoperative survival rate of the patients with gastric cancer radical surgery. **Conclusion** The GLIM criteria can not only reflect the nutritional status of the patients with gastric cancer radical surgery, but also serve as an effective predictive tool for predicting the survival rate after radical surgery. The addition of inflammatory marker CRP increases the sensitivity and specificity of GLIM criteria in predicting postoperative survival rate.

[Key words] the Global Leadership Initiative on Malnutrition; C-reactive protein; malnutrition; gastric cancer; prognosis

胃癌是指原发于胃的上皮源性恶性肿瘤,是我国最主要的癌症病种之一。根据 2020 年中国最新数据,胃癌发病率和病死率在各种恶性肿瘤中均位居第 3。近 5 年全球胃癌平均发病例数 180.6 万例,中国占 38.2%^[1]。手术切除是胃癌的主要治疗手段,也是目前能治愈胃癌的唯一方法。但手术的应激反应会迅速耗尽机体的营养储备,从而影响胃的功能恢复和创口愈合。此外,胃癌患者因消化道梗阻、胃排空延迟、消化吸收障碍等因素,致使营养摄取、消化和吸收受影响,且术后实行的新辅助治疗等可能损害营养储备,进一步影响患者的恢复。

在临床实践中,营养不良是涉及多方面的一种营养缺乏状态。营养不良可直接增加患者的住院时间、医疗费用、并发症发生率和病死率^[2-4]。虽然营养支持疗法有助于改善营养不良患者的临床结局,并已在外科临床实践中获得广泛应用,但在临床环境中营养不良的诊断标准仍缺乏共识,至今全球针对营养不良仍无公认的定义、诊断方法与标准,不同的研究使用不同的评估工具来诊断营养不良^[5-6]。由于其众所周知的预后价值,营养不良的诊断标准近年来受到了较多关注,尤其是在营养不良高发的肿瘤患者中^[7]。过去几十年里,在基础研究和临床诊疗中都迫切需要一个全球公认的营养不良诊断标准。作为回应,2018 年 9 月,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^[8-9]。营养不良诊断要求患者至少满足一种表现型标准和一个病因标准。在诊断出营养不良后通过进一步根据表现型指标评定营养不良的严重程度。然而,GLIM 标准在临床实践中的应用及其与肿瘤患者预后的相关性仍需要进一步探索与证

实。此外,GLIM 标准认为可纳入实验室指标评价炎症状态,如血清 C 反应蛋白(C reactive protein, CRP)、白蛋白等,但具体采用何种指标仍无定论^[8-9]。因此,在本研究中,笔者使用 GLIM 标准评估了其在胃癌根治性手术患者中的应用价值,同时探讨加入炎症指标 CRP 对患者预后的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 1 月至 2017 年 12 月在浙江省立同德医院接受根治性手术切除的胃癌患者为研究对象,纳入标准包括:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)择期接受根治性手术切除的胃癌患者;(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者;(2)严重心肝脑功能不全者;(3)有活动性的全身感染者;(4)胃恶性肿瘤姑息手术者;(5)病历信息不全者。本研究为回顾性分析,所有研究对象均同意被匿名使用临床信息和资料,研究方案已获得浙江省立同德医院科学研究伦理委员会审核批准(2022-147-JY)。

1.2 方法

通过检索医院电子病历系统获取所有研究对象以下数据,包括人口学资料、病史、人体测量数据、实验室检测结果、手术相关资料、肿瘤治疗相关数据等。营养状况评定根据 GLIM 标准采用两步法:第一步营养风险筛查:在入院 24 h 内采用营养不良风险筛查 2002 (nutritional risk screening, NRS2002)对患者进行营养风险筛查。NRS2002 ≥ 3 分表示存在营养风险。第二步营养不良诊断及营养不良严重程度分级^[8-9]:即在第一步营养风险筛查阳性基础上进行营养不良诊断及营养不良严重程度分级。(1)营养不良

诊断:诊断标准包括表现型指标和病因型指标,至少符合一项表现型指标和一项病因型指标。其中表现型指标为①非自主的体重减轻:6个月内非自主的体重减轻 $>5\%$ 或6个月以上非自主的体重减轻 $>10\%$;②低BMI: BMI $<18.5\text{ kg/m}^2$;③肌肉质量减少:小腿围(calf circumference, CC) 男性 $<34\text{ cm}$, 女性 $<33\text{ cm}$ ^[10]。病因型指标为①食物摄入减少或营养素吸收利用障碍:食物摄入 $\leq 50\%$ 的正常需要量持续1周以上,或任何程度的摄入减少持续2周以上,或吸收障碍导致的慢性胃肠道症状;②急性疾病相关损伤或者慢性疾病相关的炎症, GLIM标准对于慢性疾病相关的炎症定义如下:如癌症(本次研究对象为胃癌患者,满足病因型指标)、慢性阻塞性肺疾病、充血性心力衰竭、慢性肾病或慢性反复发作性炎症相关疾病。(2)营养不良严重程度分级:在诊断出营养不良后可通过进一步利用表现型指标对营养不良的严重程度进行等级。GLIM标准表现型指标中的肌肉质量减少缺少亚洲人群严重程度分级的适合界值,因此在本研究中未采用该指标。①中度营养不良,非自主的体重减轻:过去6个月内非自主的体重下降 $>5\%$ ~ 10% 或超过6个月非自主的体重下降 $>10\%$ ~ 20% ;低BMI:年龄 <70 岁, BMI $<20\text{ kg/m}^2$ 或年龄 ≥ 70 岁, BMI $<22\text{ kg/m}^2$ 。②重度营养不良,非自主的体重减轻:过去6个月内非自主的体重下降 $>10\%$ 或超过6个月非自主的体重下降 $>20\%$;低BMI:年龄 <70 岁, BMI $<18.5\text{ kg/m}^2$ 或年龄 ≥ 70 岁, BMI $<20\text{ kg/m}^2$ ^[8-9]。

1.3 统计学处理

采用 R4.2.3 软件进行数据统计分析。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;计数资料用例数或百分比表示,比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。采用 Kaplan Meier 生存曲线和 Cox 回归分析胃癌根治性手术患者术后生存数据。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线评价 GLIM 标准对胃癌根治性手术患者术后生存率的诊断效能,计算相应的曲线下面积(area under the curve, AUC)。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入患者的基线特征及随访

共有 150 例符合纳入、排除标准的胃癌患者被纳入最终分析,其中男 103 例(68.67%),女 47 例(31.33%),中位年龄 64 岁,幽门螺杆菌阳性 24 例(16.00%),有胃癌家族史 15 例(10.00%),共患疾病:贫血 13 例(8.67%),糖尿病 17 例(11.33%),高

血压 54 例(36.00%)。采用 GLIM 标准评定营养不良,60 例(40.00%)诊断为营养不良。非自主的体重减轻 57 例(38.00%),低 BMI 61 例(40.67%),肌肉质量减少 22 例(14.67%),食物摄入减少或营养素吸收利用障碍 64 例(42.67%),CRP $>10\text{ mg/L}$ 20 例(13.33%)。采用 GLIM 标准评定营养不良严重程度,其中中度营养不良 35 例(58.33%, 35/60)和重度营养不良 25 例(41.67%, 25/60)。病理结果显示:胃癌 124 例(82.67%),胃印戒细胞癌 20 例(13.33%)、鳞状细胞癌 3 例(2.00%)、未分化癌 2 例(1.33%)、淋巴样间质瘤 1 例(0.67%)。TNM 分期 I 期 37 例(24.67%), II 期 55 例(36.67%), III 期 43 例(28.67%), IV 期 15 例(10.00%)。组织学分型:低分化型 100 例(66.67%),中分化型 38 例(25.33%),高分化型 12 例(8.00%)。中位住院时间 21 d,术后感染并发症 33 例(22.00%),入住 ICU 4 例(2.67%),后续进行辅助性化疗 117 例(78.00%),非计划再入院 2 例(1.33%)。

2.2 GLIM 标准定义的营养不良对胃癌根治性手术患者预后的影响

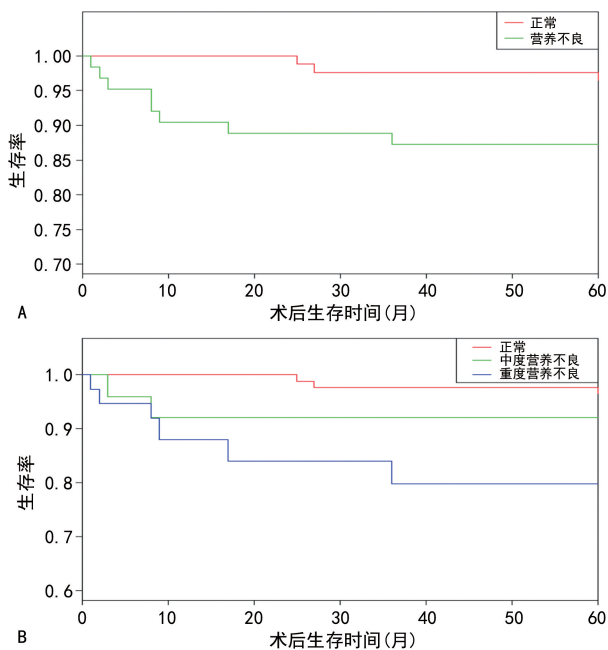
对数据行 Kaplan Meier 生存曲线分析发现营养状况与生存率间存在关联(图 1)。结果提示 GLIM 标准诊断的营养不良是预测胃癌根治性手术患者生存率的独立危险因素。关于 GLIM 标准中各项指标的生存率趋势是否一致,分析结果显示:非自主的体重减轻(中度营养不良 $HR = 14.13, 95\% CI: 1.70 \sim 117.39$;重度营养不良 $HR = 12.50, 95\% CI: 1.40 \sim 111.89$)和 CRP $>10\text{ mg/L}$ ($HR = 9.70, 95\% CI: 2.31 \sim 40.67$)是影响生存率的最重要因素,见表 1。随后采用 ROC 曲线来评价 GLIM 标准对胃癌根治性手术患者术后生存率的诊断效能,计算相应的 AUC,结果显示炎症指标 CRP 的加入能提高 GILM 模型(模型 1)的灵敏度和特异度,见表 2、图 2。

表 1 Cox 回归分析验证各项 GLIM 指标

GLIM 标准	HR	95%CI	P
非自重的体重减轻			
正常	参考		
中度营养不良	14.13	1.70~117.39	0.014
重度营养不良	12.50	1.40~111.89	0.024
低 BMI			
正常	参考		
中度营养不良	3.37	0.76~15.05	0.111
重度营养不良	5.64	1.26~25.22	0.024
肌肉质量减少			
正常	参考		

续表 1 Cox 回归分析验证各项 GLIM 指标

GLIM 标准	HR	95%CI	P
营养不良	5.35	1.63~17.54	0.006
食物摄入减少			
正常	参考		
营养不良	3.75	1.00~14.13	0.050
CRP			
≤10 mg/L	参考		
>10 mg/L	9.7	2.31~40.67	0.002



A: GLIM 标准营养不良诊断; B: GLIM 标准营养不良严重程度分级。校正年龄、性别、TNM 分期、病理结果、组织学分型、化疗、白蛋白、CRP、NLR。

图 1 Kaplan Meier 生存曲线分析

表 2 胃癌患者术后生存率预测价值分析

模型	AUC	95%CI	灵敏度	特异度
模型 1	0.779	0.563~0.849	0.875	0.627
模型 2	0.896	0.645~0.963	0.810	0.842

模型 1: 非自主的体重减轻+低 BMI+肌肉质量减少+食物摄入减少; 模型 2: 模型 1+“CRP>10 mg/L”。

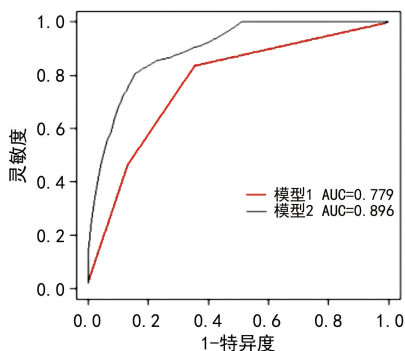


图 2 胃癌患者术后生存率预测 ROC 曲线

3 讨论

癌症患者中营养不良与死亡率相关^[11-12]。胃癌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,营养不良在胃癌患者中尤为常见。因此,在肿瘤治疗开始前完成营养评估十分必要。无论肿瘤处于哪个阶段,营养评估的目的不仅是预测生存,更重要的是减少并发症,改善医疗预后。尽管 GLIM 标准已出台,但该共识在特定人群中的有效性仍有待验证^[8-9]。本研究数据显示,采用 GLIM 标准诊断营养不良的发生率为 40%,与早期发表的研究结果相似^[11]。

本研究生存分析结果表明 GLIM 标准诊断的营养不良是预测癌症患者死亡的独立危险因素,也是患者临床预后的主要影响因素。关于 GLIM 标准中各项指标的生存率趋势是否一致,分析结果显示:非自主的体重减轻、CRP>10 mg/L 是影响生存率的最重要因素。非自主的体重减轻是评估恶性肿瘤患者营养状况时必须考虑的关键表型特征^[11,13]。有研究表明,体重减轻的恶性肿瘤患者将面临更多和更严重的化疗不良反应,往往导致较短的生存期和较差的生活质量^[14]。实际上,体重减轻是恶性肿瘤患者第一个明显可观察到的指征。研究表明,约 40% 的恶性肿瘤患者在第一次诊断时体重减轻了>10%^[11]。本研究中,44.67% 的研究人群出现了非自主的体重减轻,随后 5 年的随访结果显示非自主的体重减轻是导致研究人群死亡的主要因素。

营养不良与炎症状态是密不可分的^[15-16]。肿瘤相关的恶病质就是一种以过度分解代谢和全身炎症为特征的多因素综合征,导致非自主的体重减轻和持续的肌肉质量或(和)脂肪减少,是营养不良的特殊形式^[17-19]。其严重影响患者生活质量,加重治疗相关毒性^[20-21]。从临床结局来看,营养干预可提高恶病质患者的生存质量,甚至延长患者生存期^[20-22]。血清 CRP 作为被广泛接受的全身性炎症反应的代表指标,当其升高时,提示机体处于较严重的炎症应激状态,体内代谢状况发生改变,患者静息能量消耗增加,从而加重肿瘤患者的营养不良^[23-24]。CRP 除了作为炎症指标外,还与各种肿瘤的进展与预后相关。越来越多的证据表明,CRP 可以作为动态监控肿瘤的一个有效指标^[25]。GLIM 标准中多次提到 CRP 等炎症指标的诊断价值,但仍缺乏临床有效性验证结果的支持。虽然已有许多研究揭示了 CRP 在评估肿瘤预后中的潜在价值^[23-26],但未讨论炎症指标结合 GLIM 标准对疾病

的诊断和预测价值。本研究结果提示,炎性指标 CRP 的加入能提高 GLIM 模型预测胃癌根治性手术患者术后生存率的灵敏度和特异度。因此,对 GLIM 标准联合炎性指标需进一步研究。本研究的主要局限在于它是一项单中心、小样本的回顾性研究,故潜在的选择偏倚不可避免。

综上所述,胃癌患者营养不良发生率较高。炎性指标 CRP 的加入提高了 GLIM 标准对胃癌根治性手术患者术后生存率预测的灵敏度和特异度,可作为胃癌根治性手术患者术后生存率预测的一项有效工具。

参考文献

- [1] 中华医学会肿瘤学分会,中华医学会杂志社. 中华医学会胃癌临床诊疗指南(2022 版)[J]. 中华医学杂志,2022,102(16):1169-1189.
- [2] HU W H, EISENSTEIN S, PARRY L, et al. Preoperative malnutrition with mild hypoalbuminemia associated with postoperative mortality and morbidity of colorectal cancer:a propensity score matching study[J]. *Nutr J*,2019,18(1):33.
- [3] ELISABET B, MARIA T, NURIA C, et al. Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay[J]. *Nutr Hosp*,2017,34(4):907-913.
- [4] LORI C, PAULE B, KHURSHEED J, et al. Costs of hospital malnutrition[J]. *Clin Nutr*,2016,36(5):1391-1396.
- [5] CORREIA M. Nutrition screening vs nutrition assessment:what's the difference? [J]. *Nutr Clin Pract*,2018,33(1):62-72.
- [6] SCHNEIDER S M, CORREIA M I T D. Epidemiology of weight loss, malnutrition and sarcopenia:a transatlantic view[J]. *Nutrition*,2020,69:110581.
- [7] RYAN A M, POWER D G, DALY L, et al. Cancer-associated malnutrition, cachexia and sarcopenia:the skeleton in the hospital closet 40 years later[J]. *Proc Nutr Soc*,2016,75(2):199-211.
- [8] 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]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*,2019,43(1):32-40.
- [9] 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.
- [10] CHEN L K, WOO J, ASSANTACHAI P, et al. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. *J Am Med Dir Assoc*,2020,21(3):300-307.
- [11] ZHANG Q, ZHANG K P, ZHANG X, et al. Scored-GLIM as an effective tool to assess nutrition status and predict survival in patients with cancer[J]. *Clin Nutr*,2021,40(6):4225-4233.
- [12] 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.
- [13] VAN BOKHORST-DE VAN DER SCHUEREN M A, GUAITOLI P R, JANSMA E P, et al. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting[J]. *Clin Nutr*,2014,33(1):39-58.
- [14] ARENDS J, BACHMANN P, BARACOS V, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients[J]. *Clin Nutr*,2017,36(1):11-48.
- [15] ECKART A, STRUJA T, KUTZ A, et al. Relationship of nutritional status, inflammation, and serum albumin levels during acute illness: a prospective study[J]. *Am J Med*,2020,133(6):713-722.
- [16] SCHRODER L, KAISER S, FLEMER B, et al. Nutritional targeting of the microbiome as potential therapy for malnutrition and chronic inflammation[J]. *Nutrients*,2020,12(10):3032.
- [17] BARACOS V E, MARTIN L, KORC M, et al. Cancer-associated cachexia [J]. *Nat Rev Dis Primers*,2018,4:17105.
- [18] ARGILÉS J M, LÓPEZ-SORIANO F J, STEMLER B, et al. Cancer-associated cachexia understanding the tumour macroenvironment and microenvironment to improve management[J]. *Nat Rev Clin Oncol*,2023,20(4):250-264.
- [19] FERRER M, ANTHONY T G, (下转第 1817 页)

- [12] WEI P, SONG H, LI J, et al. Plastic bronchitis in a child[J]. *Indian J Pediatr*, 2023, 90(8): 829-830.
- [13] 翟嘉, 邹映雪, 张文双, 等. 儿童塑型性支气管炎 53 例临床回顾分析[J]. *中国实用儿科杂志*, 2016, 31(3): 211-214.
- [14] 华军. 儿童难治性肺炎支原体肺炎发生塑型性支气管炎的危险因素分析[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2019, 34(16): 1219-1222.
- [15] 姚慧生, 刘立云, 伊丽丽, 等. 儿童重症肺炎支原体肺炎所致塑型性支气管炎的临床特点及危险因素分析[J]. *中国小儿急救医学*, 2021, 28(8): 673-678.
- [16] ZHAO L, ZHANG T, CUI X, et al. Development and validation of a nomogram to predict plastic bronchitis in children with refractory *Mycoplasma pneumoniae pneumonia*[J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22(1): 253.
- [17] HAN C, ZHANG T, ZHENG J, et al. Analysis of the risk factors and clinical features of *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* with embolism in children: a retrospective study[J]. *Ital J Pediatr*, 2022, 48(1): 153.
- [18] ZHANG T, HAN C, GUO W, et al. Case report: clinical analysis of Fulminant *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* in children [J]. *Front Pediatr*, 2021, 9: 741663.
- [19] 刘佳惠, 马丽, 李芳, 等. 列线图模型在肺炎支原体感染患儿中塑型性支气管炎发生的预测价值[J]. *温州医科大学学报*, 2023, 53(3): 209-214.
- [20] 朱云芳, 刘亚辉, 梁宽, 等. 肺炎支原体感染致塑型性支气管炎患儿的临床研究[J]. *检验医学与临床*, 2023, 20(3): 406-409.
- [21] LU S, LIU J, CAI Z, et al. Bronchial casts associated with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* in children[J]. *J Int Med Res*, 2020, 48(4): 300060520911263.
- [22] 黄元柱, 陈伟图, 黄冬梅, 等. 儿童塑形性支气管炎临床特征及相关炎症因子研究[J]. *创伤与急危重病医学*, 2019, 7(2): 85-87.
- [23] 郭永盛, 邹映雪, 翟嘉, 等. 73 例儿童 I 型塑型性支气管炎临床特征分析[J]. *天津医科大学学报*, 2017, 23(5): 422-425.
- [24] 李洪娜, 郭艳霞, 谢金霞, 等. 肺炎支原体肺炎患儿血清 ALT、AST 水平变化及其对预后的预测价值[J]. *山东医药*, 2023, 63(23): 55-57.
- [25] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 儿童肺炎支原体肺炎诊疗指南(2023 年版)[J]. *中国合理用药探索*, 2023, 20(3): 16-24.

(收稿日期: 2023-10-28 修回日期: 2024-02-12)

(编辑: 袁皓伟)

(上接第 1811 页)

- AYRES J S, et al. Cachexia: a systemic consequence of progressive, unresolved disease[J]. *Cell*, 2023, 186(9): 1824-1845.
- [20] 崔久崑, 李薇, 许红霞, 等. 肿瘤恶液质临床诊断与治疗指南(2020 版)[J]. *中国肿瘤临床*, 2021, 48(8): 379-385.
- [21] ARENDS J, STRASSER F, GONELLA S, et al. Cancer cachexia in adult patients: ESMO clinical practice guidelines[J]. *ESMO Open*, 2021, 6(3): 100092.
- [22] KIM A J, HONG D S, GEORGE G C. Diet-related interventions for cancer-associated cachexia[J]. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2021, 147(5): 1443-1450.
- [23] VERMEIRE S, VAN ASSCHE G, RUTGEERTS P. The role of C-reactive protein as an inflammatory marker in gastrointestinal diseases [J]. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol*, 2005, 2(2): 580-586.
- [24] HART P C, RAJAB I M, ALEBRAHEEM M, et al. C-reactive protein and cancer-diagnostic and therapeutic insights[J]. *Front Immunol*, 2020, 11: 595835.
- [25] 徐芸若, 王国斌, 王征, 等. 围手术期炎症对胃肠肿瘤预后影响的研究进展[J/CD]. *中华普外科手术学杂志(电子版)*, 2023, 17(1): 95-97.
- [26] ISEDA N, ITOH S, YOSHIKAZUMI T, et al. Lymphocyte-to-C-reactive protein ratio as a prognostic factor for hepatocellular carcinoma [J]. *Int J Clin Oncol*, 2021, 26(10): 1890-1900.

(收稿日期: 2023-10-18 修回日期: 2024-01-12)

(编辑: 姚雪)