

• 综 述 •

PG-SGA 及 PNI 对胃癌预后评估价值的研究进展

侯双雁¹, 黄世庆², 龙 华¹综述, 林承雄¹, 李也鹏^{2△}审校

(右江民族医学院附属医院: 1. 营养科; 2. 肿瘤科化疗病区, 广西 百色 533000)

[摘 要] 胃癌是营养不良发生率较高的常见消化道肿瘤之一, 其预后与患者的营养状态密切相关, 及早准确评估患者营养状况, 识别营养不良, 给予个性化营养治疗, 对改善胃癌患者预后具有重要意义。患者主观整体评估(PG-SGA)、预后营养指数(PNI)是与肿瘤患者营养状况相关的 2 个指标。近年来, PG-SGA 和 PNI 与胃癌预后相关性受到广泛关注, 两者及其结合的一系列指标在预测胃癌预后方面具有潜在价值。该文综述了 PG-SGA、PNI 对胃癌预后评估价值的研究进展, 为相关治疗提供信息参考, 以期更好地指导临床治疗。

[关键词] 患者主观整体评估; 预后营养指数; 胃癌; 预后评估; 综述

DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-5519. 2023. 24. 026 **中图法分类号:** R656

文章编号: 1009-5519(2023)24-4266-05 **文献标识码:** A

Research progress of PG-SGA and PNI in the prognostic assessment value of gastric cancer

HOU Shuangyan¹, HUANG Shiqing², LONG Hua¹, LIN Chengxiong¹, LI Yepeng^{2△}

(1. Department of Nutrition; 2. Department of Chemotherapy Oncology, Affiliated Hospital of Youjiang Medical University for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

[Abstract] Gastric cancer is one of the most common digestive tract tumors tumor of the high incidence of malnutrition, and its prognosis is closely related to the patient's nutritional status. Early and accurate assessment of patients' nutritional status, identification of malnutrition, and personalized nutritional treatment are of great significance to improve the prognosis of gastric cancer patients. Patient subjective global assessment(PG-SGA) and prognostic nutritional index(PNI) is associated with tumor patients nutrition status of two indicators. In recent years, the correlation between PG-SGA and PNI and gastric cancer prognosis has received widespread attention, and the combination of the two and a series of indicators have potential value in predicting the prognosis of gastric cancer. PG-SGA, the PNI was reviewed in this paper to review the research progress of gastric cancer prognosis assessment value, and provides information reference for related treatment, in order to better guide clinical treatment.

[Key words] Patient subjective global assessment; Prognostic nutrition index; Gastric cancer; Prognostic assessment; Reviews

我国是胃癌高发区^[1], 胃癌患者营养不良发生率高达 80%, 不同营养状态明显影响生活质量^[2-4], 胃癌预后和诊疗不良反应与患者营养状况密切相关。营养状态良好者预后明显优于存在营养风险或营养不良者, 且抗肿瘤治疗不良反应耐受性更优^[5]。因此及早、准确评估患者营养状况, 识别营养不良, 给予个性化营养治疗, 对改善胃癌患者预后具有重要意义。目前, 常用的营养评估工具有体重指数(BMI)、营养不良通用筛查表(MUST)、营养风险评估表(NRS2002)、患者主观整体评定(PG-SGA)、预后营养指数(PNI)等, 营养评估方法对肿瘤预后及肿瘤治疗不良反应显示出潜在预测作用, 但尚无统一标准。PG-SGA 作为肿瘤患者营养评估的首选工具, PNI 作为可以同时评估患者

营养和免疫状态的指标, 在胃癌营养评估中得到了较多的研究。因此, 本文就 PG-SGA、PNI 与胃癌临床预后相关性进行综述, 旨在提高对胃癌患者营养状况的关注, 并通过合理的营养评估, 对营养不良患者进行早期个体化营养治疗, 可改善临床预后和生活质量。

1 PG-SGA 概述

PG-SGA 是在 SGA 基础上发展起来的, 专门为肿瘤患者设计的营养评估方式^[6], 属于营养不良三级诊断的第二级, 其目的是识别营养不良患者并判断严重程度。其优点是允许定性和定量评估。定性评估是将患者分为营养良好、中度营养不良、重度营养不良 3 种类型, 定量评估则分为 0~<2 分(无营养不

△ 通信作者, E-mail: liyep28@hotmail. com。

良)、 $2 \sim < 4$ 分(轻度/可疑营养不良)、 $4 \sim < 9$ 分(中度营养不良)和 ≥ 9 分(重度营养不良)4 种类型。美国营养师协会(ADA)推荐其作为肿瘤患者营养评估的首选工具,中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会也推荐作为国家卫生行业的标准^[7]。目前认为 NRS2002 对普通患者的评估较为准确,但对于肿瘤患者特异度较低,PG-SGA 对于肿瘤患者营养不良的敏感性和特异性更高^[8-9]。

1.1 PG-SGA 对胃癌预后评估的研究进展 一项入组 178 例患者的前瞻性队列研究结果显示,入组患者中,低体重指数(BMI)占 11%,营养不良(PG-SGA B 或 C)占 48%,低握力(HGS)占 43%,低小腿围(CC)占 55%。BMI、HGS 和 CC 在与 PG-SGA 识别营养不良方面存在较低的一致性($\kappa < 0.30$)和准确性($AUC < 0.70$)^[10]。在调整混杂因素(年龄、治疗方式、部位和癌症分期)后认为 PG-SGA 和低 CC 是死亡率的独立预测因子,PG-SGA 和低 CC 可以预测胃癌和结直肠癌患者的死亡率。因此,研究者建议将 CC 和 PG-SGA 结合起来进行营养评估。HSIEH 等^[11]对接受化疗的转移性胃癌患者(mGC)进行了回顾性研究,入组 256 例患者,中位年龄 60 岁,中位随访时间为 18.5 个月,多变量分析表明,中性粒细胞与淋巴细胞的比值(NLR)、改良格拉斯哥预后评分(mGPS)和患者主观整体评估(PG-SGA)与生存率独立相关。综合 NLR、mGPS 和 PG-SGA 的结果建立预后模型,将患者分为低危、中危和高危组,各组中位总生存期分别为 27.6、13.2、8.2 个月;2 年生存率分别为 52%、16%和 3%,存在明显差异。显示出 NLR、mGPS 和 PG-SGA 与胃癌化疗后生存率存在独立相关。一项 PG-SGA 评分与肿瘤 TNM 分期的相关性研究显示,PG-SGA 评分与肿瘤 TNM 分期呈显著正相关,肿瘤分期越高,PG-SGA 评分越高,提示 PG-SGA 评分在一定程度上具有预测消化道恶性肿瘤患者临床 TNM 分期的能力。临床上往往肿瘤分期越高,预后越差^[12]。

以上研究结果表明,PG-SGA 评分对胃癌预后具有潜在预测价值,但一项胃癌患者术前 PG-SGA 与术后结局关系的研究表明,PG-SGA ≥ 4 分组 1 年生存率为 94%,PG-SGA < 4 分组为 100%,两组患者 1 年生存率比较差异无统计学意义($P > 0.05$),未见 PG-SGA 对胃癌预后的预测价值^[13]。

1.2 PG-SGA 对胃癌治疗耐受性预测的研究进展 SUN 等^[14]的回顾性研究,纳入了 2010—2017 年在复旦大学附属肿瘤医院接受放疗的 285 例胃癌患者,多变量分析显示,只有低白蛋白血症(< 35 g/L)是 3/4 级血液学和非血液学不良事件的独立预测因子,较高的体重减轻(BWL $\geq 10\%$)也是 3/4 级非血液学不良

事件的独立预测因子。然而,营养评分如 NRS-2002、PG-SGA 和 NRI 评分与治疗引起的不良事件无关。SEO 等^[15]在替加氟/吉美拉西/奥替西尔辅助化疗及扩大淋巴结清扫的胃切除患者分析中也得到类似的结果。也有学者认为,PG-SGA 未能预测住院时间、30 d 再入院率、手术并发症等短期术后并发症的发生。考虑到 PG-SGA 评估主要依赖于患者的主观回答,患者的主观感受及情绪状态均对评分产生影响,故其预测价值欠佳^[16]。

但郭剑等^[13]对 87 例可手术胃癌患者的研究显示,PG-SGA ≥ 4 分的患者术后感染性并发症、非感染性并发症、严重及轻微并发症的发生率均高于 PG-SGA < 4 分者。多元 logistic 回归分析证实,PG-SGA 评分是术后并发症的独立危险因素。胃癌术后辅助放化疗患者营养状况与放化疗不良反应及治疗耐受性关系的研究中,结果显示,胃癌术后患者在放疗前出现明显营养不良会加剧放化疗期间不良反应,从而降低放化疗耐受性^[17]。围手术期营养干预可改善胃癌患者的营养状况,降低 PG-SGA 评分,低 PG-SGA 组术后并发症低于高 PG-SGA 组,住院时间短于高 PG-SGA 组,免疫功能指标($CD4^+$ 、 $CD8^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$)优于高 PG-SGA 组^[18-19]。化疗会引起患者食欲下降,且随着化疗的进行,营养状况越来越差,PG-SGA 评分增高^[20-21]。化疗期间同时进行营养干预,干预组 PG-SGA 评分、化疗相关骨髓抑制、消化道不良反应严重程度低于非干预组,营养状况(BMI、血红蛋白、总蛋白、清蛋白值)优于非干预组^[22-24]。

上述研究表明,PG-SGA 在预测胃癌预后和治疗耐受性方面具有一定的预测价值。PG-SGA 与生存率、生存时间、分期等均具有明显的相关性,对手术、放疗、化疗等抗肿瘤治疗并发症也有明显的预测作用。然而,目前的研究结果大多是回顾性研究,缺乏前瞻性随机对照研究结果的支持。

2 预后营养指数概述

PNI 最初由 BUZBY 等^[25]提出,后经日本学者 ONODERA 修正,计算公式为: $PNI = \text{血清清蛋白值 (g/L)} + 5 \times \text{外周血淋巴细胞总数} (\times 10^9 \text{ L}^{-1})$,修正后的公式具有成本低、计算简便、数据来源可靠等优点。其初始是作为评估胃肠道肿瘤患者营养状况和手术风险的指标,近年来逐渐被用于预测肿瘤预后及不良反应。目前,PNI 影响疾病预后的分子机制尚不清楚。普遍认为白蛋白是识别营养状况的指标之一,恶性肿瘤增加机体清蛋白的消耗及影响机体对蛋白质的吸收,导致患者发生低蛋白血症,血清清蛋白水平是影响恶性肿瘤患者预后的独立因素^[26]。淋巴细胞数反映恶性肿瘤患者机体免疫水平。当淋巴细胞计数降低时,预示着机体免疫功能下降,耐受抗肿瘤

治疗的能力差,淋巴细胞总数也是肿瘤患者的独立预后因素^[27]。因此,根据血清清蛋白与淋巴细胞总数计算的 PNI 值可以预测疾病预后。但也有学者认为,血清清蛋白在预测肿瘤患者的预后方面存在:(1)半衰期长,不能反映患者短期的营养状况;(2)受疾病急性期、肝肾功能、血管外液改变等非营养因素的影响等缺陷。根据多因素分析,血清清蛋白、淋巴细胞总数均不是肿瘤患者独立预后因素,但根据两者计算的 PNI 却是总生存率(OS)的重要预测因子^[28]。而且多项有关肿瘤患者的研究也表明,高 PNI 组治疗后缓解率、疾病控制率、5 年总生存率及无进展生存率均高于低 PNI 组,不良事件发生率低于低 PNI 组,单因素及多因素分析均显示 PNI 值是影响无进展生存期(PFS)的显著因素^[29-31]。因此,PNI 是肿瘤患者预后评估有价值的预测指标。

2.1 PNI 对胃癌预后评估的研究进展 对于胃癌手术患者,多项研究显示,术前低 PNI 与低 OS、低癌症特异性生存率及低无复发生存率有关,低 PNI 也是术后并发症发生和死亡率增加的危险因素,低 PNI 意味着肿瘤浸润深度越深、淋巴结转移、TNM 分期越晚、血管和淋巴管侵犯的可能性越高^[32-39]。胃癌辅助性化疗的研究结果显示,高 PNI 组的不良反应发生率和复发率均低于低 PNI 组^[40]。鄧重阳等^[41]回顾性分析 278 例行新辅助化疗且接受胃癌根治术的进展期胃癌患者,通过单因素及多因素分析,结果提示 PNI 是影响病理完全缓解率的独立危险因素。与 PNI 正常的胃癌患者相比,低 PNI 接受新辅助化疗的胃癌患者获得病理完全缓解的可能性更小^[41]。

目前,有研究者认为 PNI 结合其他预测指标可能会起到更好的预测作用。MURAKAMI 等^[42]对胃癌患者术前和术后 PNI 的联合分析表明,二者联合能更准确预测胃癌患者的预后。将胃癌患者的 PNI 与肿瘤标志物(血清 CEA 和 CA19-9)结合,结果显示低 PNI 组(<46.7)患者的预后明显差于高 PNI 组(≥ 46.7)。同时具有肿瘤标志物阳性和低 PNI 的患者预后明显差于肿瘤标志物阳性+高 PNI 或肿瘤标志物阴性+高 PNI/低 PNI 的患者^[43]。在另一项研究中,加入中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)组成 PNI-NLR 评分系统,在多变量分析中,PNI-NLR 评分显示出独立影响 OS 的潜力,高 PNI-NLR 评分患者预后优于低分者^[44]。

上述研究均表明,PNI 对胃癌患者预后存在明确的预测价值,且与其他预测指标的联合应用也显示出良好的预测结果。但联合应用是否优于 PNI 独立预测,以及与哪些预测指标联合为最优组合,仍需更多研究证实。

2.2 PNI 与胃癌治疗相关耐受性的研究进展

JIANG 等^[45]分析 386 例胃癌患者数据后,将 PNI 的最佳截止值设定为 46,将 $PNI \geq 46$ 和 $PNI < 46$ 的患者分为高 PNI 组和低 PNI 组,结果显示低 PNI 是胃癌术后并发症发生率的独立危险因素。李宝磊等^[30]针对 PNI 对胃癌根治术后辅助化疗不良事件预测价值的研究表明,高 PNI 组不良事件发生率(药物剂量减少、停药、住院时间延长)低于低 PNI 组,研究以不良事件发生情况为结局,PNI 的最佳截断值为 46.75,灵敏度为 67.3%,特异度为 73.3%。上述研究表明,PNI 对胃癌预后及治疗耐受性存在一定的预测价值,低 PNI 与低 OS、肿瘤分期、无复发生存率有关,低 PNI 也是术后并发症发生和死亡率增加的危险因素。

3 小 结

胃癌患者的预后受多种因素影响,抗肿瘤治疗存在个体差异,尽早筛查出适合治疗的患者一直受到学者们广泛关注。PG-SGA 及 PNI 是近 10 年来被学者们广泛关注的评估肿瘤患者营养状况的 2 个指标。两者均具有低成本、易操作、准确等作为预测指标的特点,多项研究也证实了两者作为胃癌预后指标的潜在价值。然而,目前关于 PG-SGA 及 PNI 对胃癌预后、治疗并发症的预测研究仍主要基于回顾性研究,缺乏前瞻性随机对照研究支持。PG-SGA 在胃癌方面的研究侧重于预测治疗相关并发症发生率,而 PNI 则侧重于预测预后,PG-SGA 及 PNI 与其他预测指标联合应用显示出较好的潜在预测价值,但预测模型的联合应用是否优于单一应用,以及如何联合应用,仍需进一步研究探讨。

参考文献

[1] FENG R M,ZONG Y N,CAO S M,et al. Current cancer situation in China: Good or bad news from the 2018 Global Cancer Statistics? [J]. Cancer Commun(Lond),2019,39(1):22.

[2] 宋春花,王昆华,郭增清,等. 中国常见恶性肿瘤患者营养状况调查[J]. 中国科学(生命科学), 2020,50(12):1437-1452.

[3] NAGHASHI S,SOMI M H,NIKNIAZ Z. Pre-treatment nutritional status is associated with quality of life in patients with gastric cancer: A Cross-Sectional study from Iran [J]. Support Care Cancer,2022,30(4):3313-3319.

[4] GUO Z Q,YU J M,LI W,et al. Survey and analysis of the nutritional status in hospitalized patients with malignant gastric tumors and its influence on the quality of life[J]. Support Care Cancer,2020,28(1):373-380.

[5] 张迪,张立,陆宏伟,等. 肠内营养支持对进展期

- 胃癌术后营养及化疗耐受性的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(28): 122-126.
- [6] OTTERY F D. Rethinking nutritional support of the cancer patient: The new field of nutritional oncology[J]. *Semin Oncol*, 1994, 21(6): 770-778.
- [7] 石汉平, 丛明华, 陈伟. 再论营养不良的三级诊断[J]. 中国医学前沿杂志, 2020, 12(1): 1-7.
- [8] 石迎迎, 卞晓洁. NRS2002 及 PG-SGA 术前评定与筛查胃癌患者营养风险的比较[J]. 实用医药杂志, 2019, 36(6): 501-503.
- [9] YANG D, ZHENG Z, ZHAO Y, et al. Patient-generated subjective global assessment versus nutritional risk screening 2002 for gastric cancer in Chinese patients[J]. *Future Oncol*, 2020, 16(3): 4475-4483.
- [10] DE SOUSA IM, SILVA FM, DE CARVALHO A, et al. Accuracy of isolated nutrition indicators in diagnosing malnutrition and their prognostic value to predict death in patients with gastric and colorectal cancer: A prospective study[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2022, 46(3): 508-516.
- [11] HSIEH M C, WANG S H, CHUAH S K, et al. A prognostic model using inflammation- and nutrition-based scores in patients with metastatic gastric adenocarcinoma treated with chemotherapy[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(17): e3504.
- [12] 杨家君, 黄学军, 邓俊晖, 等. PG-SGA 在常见消化道恶性肿瘤患者中的应用研究[J/CD]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2017, 4(2): 189-193.
- [13] 郭剑, 张彧, 田志宏, 等. 应用患者主观营养评估法 PG-SGA 评估胃癌患者术前营养状况与术后结局关系的研究[J]. 国际外科学杂志, 2015, 42(10): 654-658.
- [14] SUN W, LI G, ZHANG J, et al. The role of nutritional assessment for predicting radiotherapy-induced adverse events in patients with gastric cancer[J]. *Br J Radiol*, 2022, 95(1130): 20201004.
- [15] SEO S H, KIM S E, KANG Y K, et al. Association of nutritional status-related indices and chemotherapy-induced adverse events in gastric cancer patients[J]. *BMC Cancer*, 2016, 16(1): 900.
- [16] HSUEH S W, LIU K H, HUNG C Y, et al. Predicting postoperative events in patients with gastric cancer: A comparison of five nutrition assessment tools[J]. *In Vivo*, 2020, 34(5): 2803-2809.
- [17] LI Q W, LI G C, WANG Y N, et al. Association of nutrition with treatment compliance and toxicities in patients undergoing chemoradiation after gastrectomy[J]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*, 2013, 16(6): 529-533.
- [18] 张红霞, 王杰, 崔京晴, 等. 电子智能营养配餐辅助工具在改善腹腔镜辅助胃癌根治术患者营养状况及免疫功能中的应用[J]. 护理实践与研究, 2021, 18(5): 645-649.
- [19] 牛迎超, 冯林静, 郑亚娟, 等. 患者主观整体评估量表评分下的个性化饮食护理对胃癌患者术后康复及营养状态的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(18): 2715-2717.
- [20] 屈清荣, 杨程舒, 何卫芳, 等. 胃癌根治术后患者化疗期营养风险的动态评估及饮食指导启示[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(16): 1201-1204.
- [21] 屈清荣, 徐一格, 何卫芳, 等. 胃癌根治术患者化疗末期营养状况及影响因素分析[J]. 中国实用护理杂志, 2017, 33(20): 1530-1535.
- [22] 关欣, 杜成, 郑振东. 口服营养补充剂对胃癌患者辅助化疗期间营养状况及化疗相关毒副反应耐受性的影响[J]. 现代肿瘤医学, 2020, 28(14): 2439-2442.
- [23] 王碧轩, 屈清荣, 石佩玉, 等. 主要照顾者参与营养管理对胃癌术后化疗患者营养状况的影响[J]. 重庆医学, 2021, 50(8): 1342-1346.
- [24] 谢竹音, 郑志超. 协同护理对进展期胃癌新辅助化疗患者营养水平的影响[J]. 护士进修杂志, 2019, 34(9): 786-790.
- [25] BUZBY G P, MULLEN J L, MATTHEWS D C, et al. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery[J]. *Am J Surg*, 1980, 139(1): 160-167.
- [26] MANTZOROU M, KOUTELIDAKIS A, THEOCHARIS S, et al. Clinical value of nutritional status in cancer: What is its impact and how it affects disease progression and prognosis? [J]. *Nutr Cancer*, 2017, 69(8): 1151-1176.
- [27] BRUCKNER H W, LAVIN P T, PLAXE S C, et al. Absolute granulocyte, lymphocyte, and monocyte counts. Useful determinants of prognosis for patients with metastatic cancer of the

- stomach[J]. JAMA, 1982, 247(7): 1004-1006.
- [28] NIE R, YUAN S, CHEN S, et al. Prognostic nutritional index is an independent prognostic factor for gastric cancer patients with peritoneal dissemination [J]. Chin J Cancer Res, 2016, 28(6): 570-578.
- [29] 闫可, 赵晗君, 邓文钊, 等. 小野寺预后营养指数对食管鳞癌调强放疗预后的影响[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2021, 30(11): 1105-1110.
- [30] 李宝磊, 杜成, 王美玲, 等. 小野寺预后营养指数对胃癌根治术后辅助化疗不良事件预测价值[J]. 临床军医杂志, 2021, 49(6): 604-607.
- [31] 刘小小, 陈秀红, 张中冕. 体质量指数及预后营养指数对晚期非小细胞肺癌合并非酒精性脂肪肝患者免疫治疗的预后价值[J]. 现代肿瘤医学, 2021, 29(22): 3954-3958.
- [32] WANG S H, ZHAI S T, LIN H. Role of Prognostic Nutritional Index in patients with gastric cancer: a meta-analysis[J]. Minerva Med, 2016, 107(5): 322-327.
- [33] YANG Y, GAO P, SONG Y, et al. The prognostic nutritional index is a predictive indicator of prognosis and postoperative complications in gastric cancer: A meta-analysis[J]. Eur J Surg Oncol, 2016, 42(8): 1176-1182.
- [34] LI J, XU R, HU D M, et al. Prognostic nutritional index predicts outcomes of patients after gastrectomy for cancer: A systematic review and meta-analysis of nonrandomized studies [J]. Nutr Cancer, 2019, 71(4): 557-568.
- [35] PARK S H, LEE S, SONG J H, et al. Prognostic significance of body mass index and prognostic nutritional index in stage II/III gastric cancer[J]. Eur J Surg Oncol, 2020, 46(4 Pt A): 620-625.
- [36] GAO J, WANG Y, LI F, et al. Prognostic nutritional index and neutrophil-to-lymphocyte ratio are respectively associated with prognosis of gastric cancer with liver metatasis undergoing and without hepatectomy[J]. Biomed Res Int, 2019, 2019: 4213623.
- [37] KUDOU K, NAKASHIMA Y, HARUTA Y, et al. Comparison of inflammation-based prognostic scores associated with the prognostic impact of adenocarcinoma of esophagogastric junction and upper gastric cancer[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(4): 2059-2067.
- [38] SASAHARA M, KANDA M, ITO S, et al. The preoperative prognostic nutritional index predicts short-term and long-term outcomes of patients with stage II/III gastric cancer: Analysis of a multi-institution dataset [J]. Dig Surg, 2020, 37(2): 135-144.
- [39] DEMIRELLI B, BABACAN NA, ERCELEP Ö, et al. Modified glasgow prognostic score, prognostic nutritional index and ECOG performance score predicts survival better than sarcopenia, cachexia and some inflammatory indices in metastatic gastric cancer[J]. Nutr Cancer, 2021, 73(2): 230-238.
- [40] 詹承吉, 周东明. 预后营养指数用于老年胃癌患者辅助化疗效果及预后的评估价值[J]. 中国基层医药, 2017, 24(11): 1692-1695.
- [41] 鄧重阳, 彭良群, 张占东, 等. 倾向评分匹配法探讨预后营养指数与胃癌新辅助化疗后病理完全缓解的相关性[J]. 中国医科大学学报, 2019, 48(3): 245-249.
- [42] MURAKAMI Y, SAITO H, KONO Y, et al. Combined analysis of the preoperative and postoperative prognostic nutritional index offers a precise predictor of the prognosis of patients with gastric cancer [J]. Surg Today, 2018, 48(4): 395-403.
- [43] SAITO H, KONO Y, MURAKAMI Y, et al. Influence of prognostic nutritional index and tumor markers on survival in gastric cancer surgery patients[J]. Langenbecks Arch Surg, 2017, 402(3): 501-507.
- [44] GE G, LI G, ZHANG Z, et al. A novel scoring system in predicting prognosis after adjuvant FOLFOX chemotherapy in gastric cancer[J]. Cancer Biother Radiopharm, 2023, 38(6): 388-395.
- [45] JIANG N, DENG J Y, DING X W, et al. Prognostic nutritional index predicts postoperative complications and long-term outcomes of gastric cancer[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(30): 10537-10544.