

· 综述 ·

术前营养状态对肝细胞癌肝切除术结局的影响进展

杨平^{1,2}, 郭杨³

1. 四川大学华西医院肝脏外科, 四川 成都 610041; 2. 四川大学华西护理学院, 四川 成都 610041;

3. 成都中医药大学附属医院乳腺外科, 四川 成都 610075

摘要: 肝细胞癌(HCC)为我国临床常见的恶性肿瘤,首选肝切除术治疗。近十几年随着诊疗技术的进步和肝切除术术式的不断改良和进步,肝切除术适应证范围进一步扩大,越来越多HCC患者获得早期诊断和个性化治疗,存活率大幅度提升。然而HCC患者预后受多种因素影响,有些经过评估认为适合手术的HCC患者即使在接受肝切除术后复发的几率仍较高,预后不理想。营养不良是影响恶性肿瘤患者术后并发症和早期复发的重要因素,已有相关文献将术前营养状态用于预测肿瘤患者预后。HCC患者常伴不同程度营养不良,患者术前营养状态是否影响其临床结局,目前国内尚无系统报告。本文现就术前营养状态对HCC肝切除术结局的影响进展进行综述。

关键词: 肝细胞癌; 肝切除术; 营养状态; 营养不良; 临床结局

中图分类号: R735.7 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2023)02-0218-05

Influence of preoperative nutritional status on the outcome of hepatectomy for hepatocellular carcinoma

YANG Ping*, GUO Yang

* Department of Liver Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Hepatocellular carcinoma (HCC) is a common malignancy in our country, and hepatectomy is the mainstay of treatment for HCC. In recent ten years, the scope of indications for hepatectomy has been further expanded, more HCC patients have received early diagnosis and personalized treatment, thereby the survival rate has been greatly improved. However, because there are many factors influencing the prognosis of patients with HCC, the recurrence rate is high in some patients who were considered suitable for the surgery. Malnutrition is an important risk factor for adverse post-operative outcomes in patients with malignant tumors. It has been described in some relevant literature that preoperative nutritional status has been used to predict the prognosis of patients with tumor. It has not been systematically reported in China that whether the preoperative nutritional status influence the clinical outcomes of HCC patients complicated with various degrees of malnutrition. This article reviews the impacts of preoperative nutritional status on the outcome of hepatectomy for HCC patients.

Keywords: Hepatocellular carcinoma; Hepatectomy; Nutritional status; Malnutrition; Clinical outcome

肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)是临床最常见的恶性肿瘤之一,慢性乙型肝炎病毒感染是其主要发病原因^[1]。在当今社会中,受环境污染、不良饮食习惯等因素的影响,HCC患病率、死亡率呈逐年增长趋势^[2]。尽管随着影像学、分子生物学技术的进步,HCC的诊断水平有所上升,但由于早期HCC患者症状不显著,因此大部分患者确诊时已处于中晚期,完全治愈较为困难。肝切除术目前是HCC患者获得根治性治疗的首选方法,但相当一部分HCC邻近重要脏器,往往无法彻底清除肿瘤,术后有一定复发、转移的可能,不仅影响手术治疗效果,而且于患者预后不利,需引起重视^[3-4]。

近年来,营养状态被证实与多种肿瘤的手术预后关系密切。恶性肿瘤患者因肿瘤代谢异常增加、消化困难导致饮食

摄入不足以及抗肿瘤治疗带来的恶心、呕吐、疲倦等副作用影响,营养不良的发生率普遍很高^[5]。在此背景下,越来越多的临床工作者们意识到营养的重要性,提出营养支持治疗这一概念。相关研究亦证实,合理的营养治疗不仅能降低并发症发生率,缩短住院时间,减少住院费用,还能提高患者生活质量,对改善患者临床结局具有优越性^[6]。因此,术前营养状态在理论上可影响HCC肝切除术结局。本文通过回顾既往发表的多项临床研究,综述术前营养状态对HCC肝切除术结局的影响进展。

1 营养状态评估的相关概念

营养状态评估是依据患者各营养指标的达标程度判断患

者是否有营养不良或存在营养不良风险的一种评价方法。广义的营养不良指因能量、蛋白质及其他营养素缺乏或过度,对机体正常生理功能乃至临床结局造成不良影响,包括营养不良、营养过剩。临床研究发现,除营养摄入不足或吸收障碍外,疾病、手术、创伤等状态均可导致机体代谢率增加诱发营养不良相关症状,引发不良后果^[7]。故推测 HCC 患者的营养不良风险与临床结局密切相关。

2 HCC 患者术前营养状态

肝脏是人体代谢的重要器官,其主要功能是负责人体碳水化合物、蛋白质、维生素等营养物质的合成代谢,除此之外,也参与体内有毒物质、激素与血红蛋白代谢产物、血氨等物质解毒、分解、灭活和排泄。因此当肝脏发生功能损害时,肝脏代谢功能势必会受到影响。另有研究表明,恶性肿瘤进展可直接损害肝功能,而 HCC 患者的抗病毒治疗可引发免疫治疗相关肝不良事件,加重肝功能损害,致使肝脏对各种营养物质的合成代谢能力减弱,影响营养物质的摄入和消化吸收^[8]。故 HCC 患者发生营养不良的危险性普遍较高,有必要对其进行营养状态评估,及早发现和诊断营养不良,及时给予针对性营养支持治疗,以提高其生活质量,改善预后。目前临床已确认术前早期对患者进行营养状态评估,有助于帮助患者选择合适的营养支持方案,对患者预后具有指导意义。

3 常用的营养状态评估方法及标准

针对肿瘤患者,临床可供选择的营养状态评估方法很多,最常用的包括综合性营养风险筛查工具、实验室指标和身体测量指标。

3.1 综合性营养风险筛查工具 综合性营养风险筛查涵盖人体测量学指标、患者主观陈述、疾病对机体的影响等方面,一般采用问卷调查的形式,临床应用十分广泛。目前常用的营养风险筛查筛查工具有营养风险筛查 2002(NRS 2002)、患者主观整体评估(PG-SGA)、营养不良通用筛查表(MUST)、控制营养状态评分(CONUT)等。

3.1.1 NRS 2002 与 HCC NRS 2002 是以循证医学为基础建立的营养风险筛查工具,简便易行,适用于住院患者,评估内容包括营养状况受损(0~3分)、疾病严重程度(0~3分)及年龄(0~1分)三部分,年龄 ≥ 70 岁者评1分,评分范围0~7分。总分 ≥ 3 分视为存在营养风险,需根据患者的具体情况制定相应的营养支持计划;总分 < 3 分视为无营养风险,可在患者住院期间每周复查1次,进一步判断^[9]。田甜等^[10]在研究中,采用 NRS 2002 评估 HCC 患者的术前营养状态,结果显示,HCC 患者术前营养不良风险发生率为 31.3%(72/230),随访 7~80 个月,术前存在营养风险患者复发 37 例(51.4%)、死亡 20 例(27.8%),术前营养正常患者复发 54 例(34.2%)、死亡 23 例(14.6%),多因素 Cox 比例风险回归结果显示,NRS 2002 评分是 HCC 患者复发和死亡的独立危险因素。但该量表中关于营养状态受损及体质量变化以及进食量的具体评估,只能从患者的回答中得知,客观性较差。

3.1.2 PG-SGA 与 HCC PG-SGA 是专为恶性肿瘤患者设计的营养状况评估工具,由主观整体评估(SGA)简化而来,相比 SGA 法简便易行,评估时间短,可操作性强等优势,普遍应用于肿瘤患者中。PG-SGA 包括两部分内容,第一部分为患者自评表,包括体重、进食情况、症状体征、活动和身体功能;第二部分为医务人员评估表,包括疾病与营养需求的关系、代谢方面的需求、体格检查三个方面,两部分得分相加即为 PG-SGA 总分。综合评价标准:总分 0~1 分视为营养良好,PG-SGA 分级为 A 级;总分 2~8 分为可疑或中度营养不良,PG-SGA 分级为 B 级;总分 ≥ 9 分为重度营养不良,PG-SGA 分级为 C 级^[11]。李春蕾等^[12]在前瞻性队列研究中纳入 200 例肝癌肝切除患者,使用 PG-SGA 法对其进行营养评估,多因素 logistic 分析发现 PG-SGA 评分 ≥ 9 分是术后并发症发生的独立危险因素($OR=2.80, 95\%CI:1.05\sim 7.46$)。

3.1.3 MUST 与 HCC MUST 最早由英国肠外肠内营养学会(BAPEN)多学科营养不良咨询小组制定,简便、高效、可操作性强,可用于评估患者是否存在蛋白质-热量营养不良风险。MUST 评估内容包括体重指数、患者近 3~6 个月体重丢失情况、禁食或摄入不足 3 项,3 项累计即为 MUST 总分,评估标准:0 分为低风险,需定期重复筛查,1 分为中风险, ≥ 2 分为高风险^[13]。已有学者证实 MUST 与 NRS 2002、小型营养评估-短表(MNA-SF)有较高的一致性($r=0.801\sim 0.837$)^[14]。国内亦有学者将 MUST 用于脊髓损伤、2 型糖尿病等其他疾病的营养风险筛查中^[15-16]。方亮等^[17]在一项前瞻性研究中,以欧洲临床营养与代谢学会(ESPEN)标准为对照,采用 MUST 对 245 例 HCC 患者进行营养状态评估,结果表明 MUST 与 ESPEN 的一致性尚可,且单因素 Cox 比例风险回归显示,MUST(营养不良)是 HCC 患者复发、死亡的危险因素。该项研究结果证实了 MUST 用于 HCC 患者营养状态评估的可行性,但作为一种新近发展的营养风险筛查工具,MUST 在 HCC 患者的营养状态评估中缺乏广泛研究和应用,其预测性和有效性有待于更多的临床研究证明。

3.1.4 CONUT 与 HCC 大量研究证实免疫营养状况是影响肿瘤预后的重要因素,营养不良可导致各种肿瘤的不良预后^[18-19]。CONUT 由淋巴细胞计数(TLC)、血清白蛋白和总胆固醇(TC)组成,总分 0~12 分,CONUT ≤ 2 分为营养正常, ≥ 3 分为营养不良。近年来,CONUT 评分作为许多类型肿瘤患者预后的免疫营养指标引起了人们的广泛关注,并被认为是可能有助于术前营养干预治疗的制定。研究表明,淋巴细胞可参与免疫和抗肿瘤活性,抑制肿瘤细胞增殖、迁移^[20]。因此在 CONUT 评分的组成部分中,淋巴细胞计数是评估机体免疫状态的重要指标。血清白蛋白是临床常用可用于评价患者营养状态的客观参数,可受肝脏功能储备和炎症反应影响。相关研究表明,低水平的血清白蛋白与卵巢癌、胃癌不良预后密切相关^[21-22]。胆固醇参与各种细胞代谢途径,目前已有较多相关文献报道证实,胆固醇代谢紊乱可影响 HCC 的发生、发展。温艳等^[23]认为,在肿瘤患者中,肿瘤细胞对低密度脂蛋白的高消耗可引起血清胆固醇水平降低。另有一些学者认

为,低胆固醇水平可通过影响细胞膜的流动性,影响免疫细胞对癌细胞的杀伤作用,参与各种潜在免疫反应的生化途径^[24]。因此,总胆固醇在一定程度上可反映患者肿瘤负荷和营养状况。Takagi 等^[25]在一项回顾性研究中对 331 例接受肝切除术的 HCC 患者资料进行分析,发现高 CONUT 评分组 30 d 死亡率、住院死亡率均低于低 CONUT 评分组,术前评估 CONUT 评分有助于评估肝脏手术后患者的营养状况和死亡风险。

3.2 实验室指标

3.2.1 白蛋白与 HCC 现阶段在肿瘤患者的临床诊疗过程中,有学者发现患者的血清肝功能指标,如丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶、血浆白蛋白和凝血酶原时间等存在明显异常,但却没有任何临床症状^[26]。白蛋白由肝脏合成,可通过稳定细胞增殖和 DNA 复制抑制肿瘤细胞生长、增殖和迁移,其水平被认为是评估机体营养状态、肝脏合成功能及肝细胞损伤的可靠指标。研究表明,白蛋白降低与恶性肿瘤患者预后生存较差、癌症相关死亡风险增加有关^[27]。此外,白细胞介素 6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)等促炎细胞因子和 C 反应蛋白(CRP)也可引起血清白蛋白浓度降低。此前已有研究指出,肝动脉化疗栓塞术(TACE)术后复发组 HCC 患者白蛋白 >35 g/L 者占比明显低于未复发组^[28]。孙亭力等^[29]研究表明,肝切除术后感染组患者白蛋白水平明显低于非感染组,多因素分析显示,白蛋白是肝切除患者术后感染性并发症的重要影响因素,其预测肝切除患者术后感染性并发症的 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.792,侧面印证了白蛋白可能预示 HCC 肝切除术结局,血清白蛋白水平下降提示患者肝脏储备功能减弱、机体免疫功能降低,肝切除术后不良预后的危险性较高。然而值得注意的是,白蛋白代谢周期较长,当肝脏损害不明显时,其血清浓度可无明显变化,灵敏度较差。

3.2.2 TLC 与 HCC 研究表明,机体免疫功能可直接影响肿瘤发生、发展^[30]。近几年一些免疫因子与各种肿瘤预后的关系备受关注。TLC 常被用来反映机体免疫情况,具有检测简便、可操作性强、费用低廉等优势,在临床广泛应用。已有的研究表明,淋巴细胞中 CD4⁺、自然杀伤细胞(NK)等可通过启动细胞毒性免疫反应,抑制肿瘤细胞增殖、迁移和转化,介导免疫反应,发挥抗肿瘤免疫功能^[31]。Wang 等^[32]回顾性分析 221 名接受肝切除术的 HCC 患者资料,发现淋巴细胞计数降低可能引起术后 HCC 复发,导致不良预后。因此,TCL 在 HCC 患者营养状态评估中发挥着重要作用,术前低 TCL 水平可能预示肝切除术后不良结局。

3.3 身体测量指标 目前国际常用的身体测量指标为 BMI,可衡量人体胖瘦程度以及健康与否。我国 BMI 正常参考值为 18.5~23.9,当 BMI <18.5 ,考虑存在营养不足,24.0~27.9 为超重, ≥ 28.0 为肥胖。刘菲等^[33]基于对 119 例晚期 HCC 患者的分析表明,BMI 可影响晚期 HCC 患者预后,与非超重组(BMI <23)相比,超重组(BMI ≥ 23)患者 OS 显著延长、死亡风险降低。HCC 患者由于进食障碍、慢性炎症性消耗等原因,易引起营养不良状况发生,导致 BMI 下降。患者术前 BMI 越低,

说明营养状况越差,机体炎症反应和慢性消耗越大,这在一定程度上解释了为什么术前 BMI 会影响 HCC 肝切除术结局。除了 BMI 以外,临床还常通过测量三头肌皮褶厚度、肩胛下皮褶厚度、上臂肌围等指标来评估全身脂肪含量和肌肉消耗程度,以此判定患者营养状态,但目前国内针对 TSF、SSF、MAMC 与 HCC 肝切除术结局相关性的报道较少见,有待后期进一步验证。

4 干预措施

相关研究表明,HCC 患者肝切除术前予以营养风险评估,并进行合理的营养支持治疗可改善患者营养状态,提高免疫力,减少术后并发症和 HCC 复发风险,改善临床结局^[34-37]。因此,对 HCC 患者术前进行营养状态评估十分有必要。无论是 NRS 2002 评分、PG-SGA 评分、MUST 评分、CONUT 评分、实验室指标还是身体测量指标,术前均可容易获得,这为 HCC 患者的围手术期营养支持管理提供了便利,对改善其临床结局有重要意义。关于 HCC 患者的术前营养支持,应遵循以下几点原则^[6]:(1) 以肠内营养为主,采用高脂肪、低糖营养配方,降低胃肠道不良反应对进食的影响;(2) 针对进食不足者可口服营养补充剂进行营养支持,必要时静脉营养,补充热量应达 35~40 kcal/(kg·d),蛋白 1.2~1.59 kcal/(kg·d);(3) 关注微生态免疫营养情况,视情况在肠内营养配方中加入牛磺酸、不饱和脂肪酸、维生素、微量元素、益生菌等免疫增强物质;(4) 术前 8 h 禁食,4 h 禁水。

5 总结与展望

HCC 患者常伴有不同程度的营养不良情况,并可能直接影响其临床结局。因此 HCC 患者的术前营养状态评估和围术期营养支持治疗越来越受临床重视。对于术前有营养风险的患者应给与及时、合理的营养支持和营养调理,以提高 HCC 患者术后生活质量,降低术后并发症和 HCC 复发风险,改善临床结局。

利益冲突 无

参考文献

- [1] 王宇婷,陈陶阳,朱健,等.肝癌高发区人群新生儿乙型肝炎疫苗接种对肝癌的预防效果[J].中华预防医学杂志,2018,52(4):402-408.
Wang YT, Chen TY, Zhu J, et al. Primary prevention by hepatitis B vaccine on liver cancer in high incidence area of China[J]. Chin J Prev Med, 2018,52(4):402-408.
- [2] Singal AG, Lampertico P, Nahon P. Epidemiology and surveillance for hepatocellular carcinoma: new trends[J]. J Hepatol, 2020, 72(2): 250-261.
- [3] Li J, Huang L, Liu CF, et al. Risk factors and clinical outcomes of extrahepatic recurrence in patients with post-hepatectomy recurrent hepatocellular carcinoma [J]. ANZ J Surg, 2021, 91(6): 1174-1179.
- [4] 周晨阳,周江敏,胡新昇,等.肝细胞癌患者术后早期复发的危险

- 因素分析及风险评估模型构建[J].中国普通外科杂志,2020,29(8):973-978.
- Zhou CY, Zhou JM, Hu XS, et al. Analysis of risk factors and construction of risk scoring model for early postoperative recurrence of hepatocellular carcinoma patients[J]. Chin J Gen Surg, 2020, 29(8): 973-978.
- [5] 鲁良秀,秦侃.我院恶性肿瘤住院患者营养状态与营养干预情况调查[J].中国药房,2018,29(10):1416-1420.
- Lu LX, Qin K. Investigation on nutritional status and nutritional intervention of inpatients with malignant tumor in our hospital [J]. China Pharm, 2018, 29(10): 1416-1420.
- [6] 刘发强,王黎明,荣维淇,等.肝细胞癌肝部分切除术后营养支持的效果[J].中华肿瘤杂志,2018(10):787-792.
- Liu FQ, Wang LM, Rong WQ, et al. Clinical effectiveness of post-operative nutritional support in patients undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma[J]. Chin J Oncol, 2018(10): 787-792.
- [7] Kotoh Y, Saeki I, Yamasaki T, et al. Albumin-bilirubin score as a useful predictor of energy malnutrition in patients with hepatocellular carcinoma[J]. Clin Nutr, 2021, 40(5): 3585-3591.
- [8] 李淑雯,高小平,陈倩琪,等.恶性肿瘤患者免疫治疗相关肝不良事件的影响因素[J].中华肿瘤杂志,2020,42(1):50-54.
- Li SL, Gao XP, Chen QQ, et al. Retrospectively analysis of characteristics and risk factors of immune treatment-related hepatic adverse events in malignant tumor [J]. Chin J Oncol, 2020, 42(1): 50-54.
- [9] Guo XW, Zhou JY, Jiang W, et al. The combination of preoperative nutritional risk screening-2002 and neutrophil-to-lymphocyte ratio is a useful prognostic marker in patients with esophageal squamous cell carcinoma[J]. Nutr Cancer, 2021, 73(4): 588-595.
- [10] 田甜,张姮,姜挺.NRS-2002营养评估与肝细胞癌患者肝切除术后无复发生存时间及总生存时间的关系[J].临床肝胆病杂志,2019,35(9):1970-1974.
- Tian T, Zhang H, Jiang T. Association of Nutritional Risk Assessment 2002 score with recurrence-free survival time and overall survival time in patients undergoing hepatectomy [J]. J Clin Hepatol, 2019, 35(9): 1970-1974.
- [11] Yang D, Zheng ZC, 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.
- [12] 李春蕾,董凤齐,董杰,等.患者主观整体评估在肝癌肝切除术后并发症中的预测作用[J].肠外与肠内营养,2020,27(5):274-279.
- Li CL, Dong FQ, Dong J, et al. Predictive power of PG-SGA for post-hepatectomy complications in liver cancer patients[J]. Parenter & Enter Nutr, 2020, 27(5): 274-279.
- [13] Inoue T, Misu S, Tanaka T, et al. Acute phase nutritional screening tool associated with functional outcomes of hip fracture patients: a longitudinal study to compare MNA-SF, MUST, NRS-2002 and GNRI[J]. Clin Nutr, 2019, 38(1): 220-226.
- [14] Hsueh SW, Lai CC, Hung CY, et al. A comparison of the MNA-SF, MUST, and NRS-2002 nutritional tools in predicting treatment im-
- pletion of concurrent chemoradiotherapy in patients with head and neck cancer[J]. Support Care Cancer, 2021, 29(9): 5455-5462.
- [15] 周静,陈伟,胡汝均,等.脊髓损伤营养筛查量表和营养不良通用筛查量表在脊髓损伤患者早期康复中的应用比较[J].中国脊柱脊髓杂志,2017,27(9):829-831.
- Zhou J, Chen W, Hu RJ, et al. Comparison of two malnutrition risk screening tools for spinal cord injured patients with early rehabilitation [J]. Chin J Spine Spinal Cord, 2017, 27(9): 829-831.
- [16] 李发贵,孙宗正,吴兆芳,等.2型糖尿病患者营养不良与糖化血红蛋白的相关性研究[J].山东医药,2011,51(37):54-55.
- Li FG, Sun ZZ, Wu ZF, et al. Correlation between malnutrition and glycosylated hemoglobin in patients with type 2 diabetes [J]. Shandong Med J, 2011, 51(37): 54-55.
- [17] 方亮,熊晓云,方路,等.基于ESPEN标准探讨四种营养筛查工具对肝细胞肝癌患者的营养评估及预后价值[J].实用医学杂志,2020,36(20):2792-2796,2801.
- Fang L, Xiong XY, Fang L, et al. To investigate the nutritional assessment and prognostic value of four nutritional screening tools in hepatocellular carcinoma patients based on ESPEN standard [J]. J Pract Med, 2020, 36(20): 2792-2796, 2801.
- [18] Li K, Xu YJ, Hu YJ, et al. Effect of enteral immunonutrition on immune, inflammatory markers and nutritional status in gastric cancer patients undergoing gastrectomy: a randomized double-blinded controlled trial [J]. J Invest Surg, 2020, 33(10): 950-959.
- [19] 李玉婷,丁军利,王惠宇,等.免疫评分在肿瘤预后及疗效预测中的研究进展[J].肿瘤防治研究,2021,48(8):809-813.
- Li YT, Ding JL, Wang HY, et al. Research progress of immunoscore in prediction of tumor prognosis and efficacy to treatment [J]. Cancer Res Prev Treat, 2021, 48(8): 809-813.
- [20] 杨岩丽,廖丽,张婧,等.活化自体淋巴细胞过继性免疫治疗在原发性肝细胞癌中的疗效观察[J].中国肿瘤生物治疗杂志,2021,28(11):1098-1106.
- Yang YL, Liao L, Zhang J, et al. Observation on the effect of adoptive immunotherapy with activated autologous lymphocytes in the treatment of primary hepatocellular carcinoma [J]. Chin J Cancer Bi-otherapy, 2021, 28(11): 1098-1106.
- [21] Komura N, Mabuchi S, Shimura K, et al. Significance of pretreatment C-reactive protein, albumin, and C-reactive protein to albumin ratio in predicting poor prognosis in epithelial ovarian cancer patients [J]. Nutr Cancer, 2021, 73(8): 1357-1364.
- [22] Wu JM, Ho TW, Lai IR, et al. Parenteral glutamine supplementation improves serum albumin values in surgical cancer patients [J]. Clin Nutr, 2021, 40(2): 645-650.
- [23] 温艳,王刚,陈宏达,等.总胆固醇与男性原发性肝癌发病关系的前瞻性队列研究[J].中华预防医学杂志,2020(7):753-759.
- Wen Y, Wang G, Chen HD, et al. Total cholesterol and the risk of primary liver cancer in Chinese males: a prospective cohort study [J]. Chin J Prev Med, 2020(7): 753-759.
- [24] 韩俊岭,陈昆,翟晓磊,等.代谢综合征及低水平高密度脂蛋白胆固醇与前列腺癌根治术后不良病理特征的相关性[J].肿瘤防治研究,2022,49(5):459-463.

- Han JL, Chen K, Zhai XL, et al. Correlation of metabolic syndrome and low-level high-density lipoprotein cholesterol with adverse pathological features of prostate cancer after radical prostatectomy [J]. *Cancer Res Prev Treat*, 2022, 49(5): 459-463.
- [25] Takagi K, Umeda Y, Yoshida R, et al. Preoperative controlling nutritional status score predicts mortality after hepatectomy for hepatocellular carcinoma[J]. *Dig Surg*, 2019, 36(3): 226-232.
- [26] 赵彦, 祝淑钗, 沈文斌, 等. 系统免疫炎症指数对食管癌放疗患者预后的影响[J]. *肿瘤*, 2021, 41(6): 409-417.
- Zhao Y, Zhu SC, Shen WB, et al. Effects of systemic immune-inflammation index on prognosis of patients with esophageal carcinoma receiving radiotherapy[J]. *Tumor*, 2021, 41(6): 409-417.
- [27] Ouyang XJ, Dang Y, Zhang F, et al. Low serum albumin correlates with poor survival in gastric cancer patients[J]. *Clin Lab*, 2018, 64(3): 239-245.
- [28] 邓林, 孙文杰, 高知玲, 等. 中晚期原发性肝癌患者 TACE 术后早期复发危险因素[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2020, 17(2): 65-69.
- Deng L, Sun WJ, Gao ZL, et al. Risk factors for early recurrence of hepatocellular carcinoma after TACE [J]. *Chin J Interv Imaging Ther*, 2020, 17(2): 65-69.
- [29] 孙亭立, 淦勤, 刘合春. 肝切除患者术后感染危险因素及 PNI 联合 ALB 的预测价值[J]. *中华医院感染学杂志*, 2021, 31(2): 223-227.
- Sun TL, Gan Q, Liu HC. Risk factors for postoperative infections in hepatectomy patients and predictive value of PNI combined with ALB [J]. *Chin J Nosocomiology*, 2021, 31(2): 223-227.
- [30] 边士昌, 王维生, 王殿枫, 等. 加速康复外科联合腹腔镜治疗老年结肠癌的疗效及对炎症因子和机体免疫功能的影响[J]. *中华老年医学杂志*, 2021(8): 1035-1039.
- Bian SC, Wang WS, Wang DF, et al. Enhanced recovery after surgery combined with laparoscopy for the treatment of colorectal cancer in the elderly: therapeutic efficacy and effects on proinflammatory factors and immune responses [J]. *Chin J Geriatr*, 2021(8): 1035-1039.
- [31] Nisticò P, Ciliberto G. Biological mechanisms linked to inflammation in cancer: discovery of tumor microenvironment-related biomarkers and their clinical application in solid tumors[J]. *Int J Biol Markers*, 2020, 35(1_suppl): 8-11.
- [32] Wang M, Li C, Wen TF, et al. Postoperative low absolute lymphocyte counts may predict poor outcomes of hepatocellular carcinoma after liver resection [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2016, 129(5): 536-541.
- [33] 刘菲, 隋红, 王凯冰. 体重指数对晚期肝细胞癌患者接受免疫治疗预后的影响[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2022, 27(5): 393-404.
- Liu F, Sui H, Wang KB. Influence of body mass index on prognosis of patients receiving immunotherapy for advanced hepatocellular carcinoma [J]. *Chin Clin Oncol*, 2022, 27(5): 393-404.
- [34] 罗旭, 林志强, 穆华, 等. 术前控制营养状态评分与肝细胞癌肝切除术后预后的研究进展[J]. *中华实验外科杂志*, 2022(1): 187-190.
- Luo X, Lin ZQ, Mu H, et al. Research progress of preoperative nutritional status score and prognosis of hepatocellular carcinoma after hepatectomy [J]. *Chin J Exp Surg*, 2022(1): 187-190.
- [35] 姚晶, 李鸿, 夏东. 预后营养指数对原发性肝癌肝切除术后感染性并发症的预测价值[J]. *现代肿瘤医学*, 2022, 30(16): 2961-2964.
- Yao J, Li H, Xia D. The predictive value of prognostic nutritional index for post-operative infectious complications in primary hepatocellular carcinoma patients [J]. *J Mod Oncol*, 2022, 30(16): 2961-2964.
- [36] 邓照军, 倪志, 陈明霞. 存在营养风险的原发性肝癌患者术前营养支持的效果及对免疫功能的影响[J]. *肝脏*, 2019, 24(3): 302-304.
- Deng ZJ, Ni Z, Chen MX. Effect of preoperative nutritional support on immune function in patients with primary liver cancer with nutritional risk [J]. *Chin Hepatol*, 2019, 24(3): 302-304.
- [37] 徐国辉, 吕赛平, 解长估, 等. 老年肝癌患者肝癌切除术后早期肠内营养支持治疗的临床价值[J]. *实用癌症杂志*, 2013, 28(6): 722-724.
- Xu GH, Lv SP, Xie CJ, et al. Clinical value of early postoperative enteral nutrition for elderly hepatocellular carcinoma patients after liver resection [J]. *Pract J Cancer*, 2013, 28(6): 722-724.

收稿日期: 2022-10-15 编辑: 王海琴