

本文引文格式:朱玉珍,张宇宏,王晓宁,等.腰大肌指数对弥漫大B细胞淋巴瘤患者营养风险的预测价值[J].右江民族医学院学报,2024,46(5):671-675.

【论著与临床报道】

腰大肌指数对弥漫大B细胞淋巴瘤患者营养风险的预测价值

朱玉珍¹,张宇宏²,王晓宁¹,王崇祥³,贺鹏程¹

- 西安交通大学第一附属医院血液内科,陕西 西安 710061;
- 西安国际医学中心医院,陕西 西安 710117;
- 西安交通大学第一附属医院疼痛科,陕西 西安 710061)

摘要:目的 分析腰大肌指数(psoas major index,PMI)对弥漫大B细胞淋巴瘤(diffuse large B-cell lymphoma,DLBCL)患者营养风险的预测价值。方法 回顾分析西安交通大学第一附属医院血液内科2021年1月1日到2024年3月1日DLBCL收治入院的患者100例。调取患者腹部影像资料,计算患者PMI。调取营养风险筛查相关资料,将患者依据营养风险筛查量表(NRS 2002)分为营养风险组和非营养风险组,比较两组患者间一般资料及PMI的差异,使用多因素二元Logistic回归分析DLBCL患者发生营养风险的影响因素,采用ROC曲线分析PMI对DLBCL患者营养风险的预测价值。结果 营养风险组和非营养风险组间有无B症状(发热、盗汗、体重下降)、细胞起源、国际预后指数(IPI)评分、乳酸脱氢酶(LDH)、淋巴细胞计数(LY)、身体质量指数(BMI)、PMI均存在统计学差异($P<0.05$),细胞起源、IPI评分、BMI、PMI为DLBCL患者发生营养风险的影响因素,PMI、BMI、IPI评分、LDH、LY预测DLBCL患者营养风险发生的AUC分别为0.794、0.756、0.684、0.675、0.650。结论 PMI为DLBCL患者营养风险发生的影响因素,PMI对DLBCL患者营养风险评估具有一定价值。

关键词:营养风险;腰大肌指数;弥漫大B细胞淋巴瘤

中图分类号:R733.4

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2024)05-0671-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2024.05.004

Predictive value of the psoas major index for nutritional risk in patients with diffuse large B-cell lymphoma

ZHU Yuzhen¹, ZHANG Yuhong², WANG Xiaoning¹,
WANG Chongxiang³, HE Pengcheng¹

- Department of Hematology, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shanxi, China;
- Xi'an International Medical Center Hospital, Xi'an 710117, Shanxi, China;
- Department of Pain Treatment, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shanxi, China)

Abstract: **Objective** To analyze the predictive value of psoas major index (PMI) of nutritional risk in patients with diffuse large B-cell lymphoma (DLBCL). **Methods** A retrospective analysis was conducted on 100 patients with DLBCL admitted to the department of hematology, the First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, from January 1, 2021, to March 1, 2024. Abdominal imaging data were obtained to calculate the PMI for each patient. Relevant data on nutritional risk screening were collected, and patients were divided into

基金项目:陕西省重点研发计划(2022SF-013)

第一作者:朱玉珍,在读硕士研究生,研究方向:血液病患者营养状况及预后分析,E-mail:1968382704@qq.com

通讯作者:贺鹏程,主任医师,教授,博士研究生导师,研究方向:造血干细胞移植,E-mail:hepc@163.com

a nutritional risk group and a non-nutritional risk group based on the Nutritional Risk Screening Scale 2002 ((NRS 2002). Differences in general information and PMI were compared between the two groups. Multivariate binary Logistic regression analysis was used to analyze the factors influencing the occurrence of nutritional risk in DLBCL patients. The ROC curve was employed to analyze the predictive value of PMI for nutritional risk in DLBCL patients. **Results** Statistically significant differences were observed between the nutritional risk group and the non-nutritional risk group in terms of B symptoms (fever, night sweats, weight loss), cell origin, International Prognostic Index (IPI) score, lactate dehydrogenase (LDH) level, lymphocyte count (LY), body mass index (BMI), and PMI ($P < 0.05$). Cell origin, IPI score, BMI, and PMI were identified as factors influencing the occurrence of nutritional risk in DLBCL patients. The AUCs for predicting nutritional risk in DLBCL patients were 0.794 for PMI, 0.756 for BMI, 0.684 for IPI score, 0.675 for LDH, and 0.650 for LY. **Conclusion** PMI is a factor influencing the occurrence of nutritional risk in DLBCL patients, and it has certain value in assessing nutritional risk in this patient population.

Key words: nutritional risk; psoas major muscle index; diffuse large B-cell tumor

弥漫大 B 细胞淋巴瘤 (diffuse large B-cell lymphoma, DLBCL) 是一种常见的非霍奇金淋巴瘤^[1], 约占总淋巴瘤的 30%~40%^[2], 具有强异质性和侵袭性^[3]。有研究显示, 营养状态与肿瘤患者的化疗疗效及化疗产生的不良反应关系密切^[4], 因此对 DLBCL 病人进行早期营养风险筛查与及时干预十分重要^[5]。NRS2002 量表是国际上一种采用循证医学方法开发的住院患者营养风险筛查工具^[6], 在临床中广泛应用^[7], 对肿瘤患者营养风险的评估及早期营养干预具有重要意义^[8]。但在实际临床应用中发现, 该评价体系应用于 DLBCL 患者早期营养风险评估具有一定的局限性。NRS 2002 表中主观评价部分易受到医务人员主观判断的影响, 临床一些患者因为各种原因难以配合量表的评估, 影响评估结果的客观性、准确性。因此需要一种操作简单、评价客观、不易受干扰的评估方法以弥补上述不足^[9]。

1 资料与方法

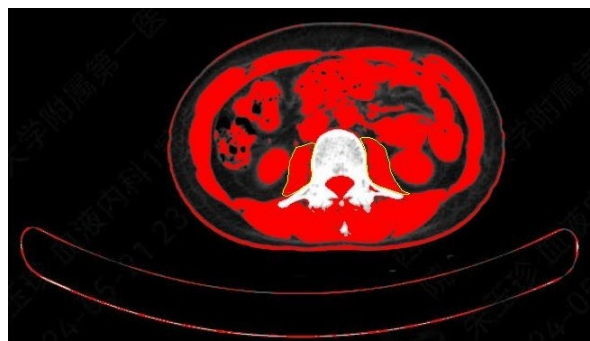
1.1 研究对象 选取 2021 年 1 月 1 日至 2024 年 3 月 1 日以弥漫大 B 细胞淋巴瘤收治入院的 100 例患者作为研究对象, 所有患者均来自西安交通大学第一附属医院血液内科, 其中男性 49 例, 女性 51 例, 年龄范围 19~84 岁, 平均年龄 (55.80±14.18) 岁, 本研究符合医学伦理的原则, 并获医院伦理委员会批准 (NO: XJTU1AF2024LSYY-185)。纳入标准: ①符合 DLBCL 诊断标准^[10]; ②患者临床资料完整; ③初诊于本院且年龄≥18 岁; ④就诊前后 1 周于本院行腹部 CT 检查。排除标准: ①既往存在其他恶性肿瘤; ②影像图像不清晰; ③存在影响腰大肌形态的疾病。

1.2 临床资料收集 收集患者的性别、年龄、Ann Arbor 分期、IPI 评分、有无 B 症状、有无慢性病、细胞起源、Ki-67, 有无 C-MYC、BCL-2 和 (或) BCL-6 基因突变, 血清白蛋白 (albumin, ALB)、乳酸脱氢酶 (Lac-

tate Dehydrogenase, LDH)、D-二聚体、中性粒细胞计数 (neutrophil, NE)、淋巴细胞计数 (Lymphocyte, LY) 等临床资料。

1.3 患者营养风险评估及分组 收集病人入院第 5 天用 NRS2002 量表评估营养风险情况, 由 2 名经验丰富的护理师进行独立评估, 意见不同时, 与主管医师进行沟通确定。若因患者病情等原因, 无法获得 BMI 数据时, 将该病人的 BMI 用同日血清白蛋白代替。将 NRS2002 量表评分≥3 的患者分到营养风险组, 将 NRS2002 量表评分<3 的患者分到非营养风险组。

1.4 腰大肌指数 (PMI) 测量 选取患者入院第 5 天于本院检查的腹部 CT 影像, 若无第 5 天腹部 CT 影像, 则取邻近的一次腹部 CT 影像替代。将患者第三腰椎平面图像上传至 ImageJ 软件, 使用 Hounsfield 单位 (HU) 阈值 (-29~+150) 对骨骼肌进行识别和量化^[11], 手动勾画左右两侧腰大肌, 测量此平面腰大肌横截面积 (psoas major area, PMA), 并计算 $PMI = PMA / \text{身高}^2$, PMA 测量由 2 名经验丰富的医师独立勾画测量, 取两次测量结果的平均值作为此平面 PMA。



注: 红色区域表示 L3 平面 -29~+150 HU 范围内的组织, 包括骨骼肌、肾脏以及部分肠管。

图 1 使用 ImageJ 软件在 CT 图像上勾画左右两侧腰大肌

1.5 临床分期及 IPI 评分 DLBCL 患者的临床分期依据 Ann Arbor 分期标准^[12], 并采用 IPI 评分对 DLBCL 患者进行评分。

1.6 统计学方法 使用 SPSS 21.0 进行分析, 正态分布的连续变量表示为 $(\bar{x} \pm s)$, 非正态分布的连续变量表示 $[M(P_{25} \sim P_{75})]$, 两组间比较采用独立样本 t 检验或两独立样本秩和检验; 计数资料两组间的比较采用 χ^2 检验, 用多因素 Logistic 回归分析 DLBCL 患者发生营养风险的影响因素; ROC 曲线分析 PMI 对 DLBCL 患者发生营养风险的预测价值。 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基本资料的比较 两组在性别、年龄、有无慢性病、Ann Arbor 分期、Ki-67 及有无 C-MYC、BCL-2 和(或)BCL-6 基因突变方面无统计学差异, 在有无 B 症状、细胞起源、IPI 评分方面存在统计学差异 (P 均 < 0.05), 见表 1。

2.2 两组间生化指标的比较 两组间 D-二聚体、ALB、NE 无统计学差异, 两组间 LDH、LY 存在统计学差异 (P 均 < 0.05), 见表 2。

表 1 两组患者的基本情况

因素	营养风险组 ($n=47$)	非营养风险组 ($n=53$)	t/χ^2	P
性别			< 0.001	0.990
男	23	26		
女	24	27		
年龄/岁	58.15 ± 14.33	53.72 ± 13.84	1.572	0.119
慢性病			1.275	0.259
有	23	20		
无	24	33		
症状			11.633	0.001
有	15	3		
无	32	50		
细胞起源			5.841	0.016
GCB 型	17	32		
non-GCB 型	30	21		
Ann Arbor 分期			0.929	0.335
I ~ II	11	17		
III ~ IV	36	36		
C-MYC、BCL-2 和(或)BCL-6 基因突变			0.281	0.596
有	40	47		
无	7	6		
IPI 评分/分			6.730	0.009
< 2	9	23		
≥ 2	38	30		
Ki-67/%			0.743	0.389
< 80	9	14		
≥ 80	38	39		

表 2 两组间生化指标的比较

因素	营养风险组($n=47$)	非营养风险组($n=53$)	Z	P
LDH/($U \cdot L^{-1}$)	298.00(224.00~680.00)	233.00(179.00~321.50)	-3.011	0.003
D-二聚体/($mg \cdot L^{-1}$)	1.28(0.50~1.63)	0.60(0.39~1.31)	-1.868	0.062
ALB/($g \cdot L^{-1}$)	35.40(32.50~42.40)	37.90(35.65~41.45)	-1.582	0.114
NE/($10^9 \cdot L^{-1}$)	3.87(2.86~5.57)	4.33(2.81~6.24)	-0.742	0.458
LY($10^9 \cdot L^{-1}$)	1.16(0.56~1.58)	1.37(1.00~1.98)	-2.573	0.010

注: 表内计量资料数据以 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 表示。

2.3 两组间 PMI 及 BMI 的比较 两组间 PMI 和 BMI 均存在统计学差异 ($P < 0.001$), 见表 3。

表 3 两组间 PMI 及 BMI 的比较

因素	营养风险组 ($n=47$)	非营养风险组 ($n=53$)	t	P
BMI/($kg \cdot m^{-2}$)	21.32 ± 3.87	24.32 ± 2.31	-4.639	< 0.001
PMI	5.39 ± 1.65	7.20 ± 1.71	-5.358	< 0.001

注: 表内计量资料数据以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示。

2.4 DLBCL 患者发生营养风险的影响因素 为进一步分析 DLBCL 患者发生营养风险的危险因素, 将单因素分析中 $P < 0.2$ 及医学中公认的潜在影响因素纳入回归中做自变量, 有无营养风险做因变量, 多因素二元 Logistic 回归中所保留的分类变量赋值, 见表 4。用逐步法做多因素二元 Logistic 回归, 最终保留的自变

量为细胞起源、IPI 评分、BMI、PMI, 结果表明细胞起源、IPI 评分、BMI、PMI 为 DLBCL 患者发生营养风险的独立影响因素 (P 均 < 0.05), 见表 5。

表 4 多因素二元 Logistic 回归中分类变量赋值

因素	赋值方式
细胞起源	GCB 型为 0, non-GCB 型为 1
IPI 评分	< 2 分为 0, ≥ 2 分为 1
有无营养风险	无为 0, 有为 1

2.5 PMI、BMI、IPI 评分及部分生化指标对 DLBCL 患者发生营养风险的预测价值 PMI、BMI、IPI 评分、LDH、LY 预测 DLBCL 患者发生营养风险的 AUC 分别为 0.794、0.756、0.684、0.675、0.650 (P 均 < 0.05), 见表 6, 图 2。

表5 DLBCL患者发生营养风险的多因素二元 Logistic 回归

因素	B	SE	Wald χ^2	P	OR	95% CI
细胞起源	-1.059	0.511	4.289	0.038	0.347	0.127~0.945
IPI 评分	0.468	0.200	5.483	0.019	1.597	1.079~2.362
PMI	-0.440	0.178	6.082	0.014	0.644	0.454~0.914
BMI	-0.200	0.089	4.992	0.025	0.819	0.687~0.976

表6 PMI、BMI、IPI 评分及部分生化指标对 DLBCL 患者发生营养风险的预测价值

因素	AUC	SE	P	95% CI
PMI	0.794	0.045	<0.001	0.702~0.869
BMI	0.756	0.054	<0.001	0.660~0.836
IPI 评分	0.684	0.053	<0.001	0.584~0.774
LDH	0.675	0.054	0.001	0.574~0.765
LY	0.650	0.056	0.007	0.548~0.742

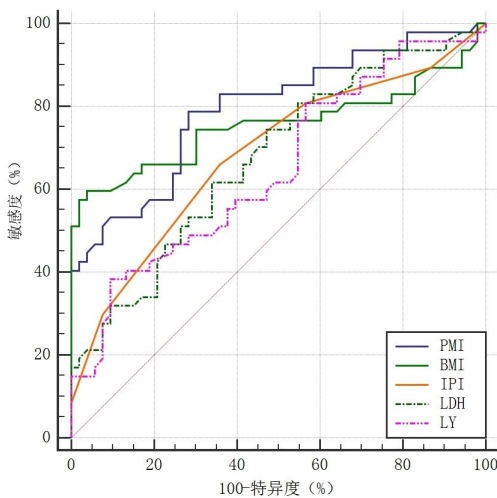


图2 PMI、BMI、IPI 评分及部分生化指标对 DLBCL 患者发生营养风险的预测价值

3 讨论

本研究结果显示,细胞起源、IPI 评分、BMI 以及 PMI 为 DLBCL 患者营养风险发生的独立影响因素。临床中 DLBCL 患者常伴有不同程度的营养不良,有研究表明营养状况是 DLBCL 患者的独立预后因素^[13]。血液病患者的营养不良容易使患者发生感染、产生非复发死亡等不良事件,严重影响患者预后^[14],有研究表明,及时、恰当地进行个体化营养治疗可显著改善血液病患者营养状况、预防营养不良及相关并发症,降低治疗相关不良反应风险,提高耐受性、疗效及生活质量^[15],虽然营养状况对 DLBCL 患者治疗效果至关重要,但目前尚无专门针对血液肿瘤患者的营养风险筛查和评估工具,中国抗癌协会(Chinese Anticancer Association, CACA)推荐应用 NRS 2002 和 PG-SGA 进行营养风险筛查和评估^[16-17]。本研究采用血液系统肿瘤患者营养专家共识中所推荐的

NRS2002 量表来作为患者有无营养风险的评价依据^[18]。现有营养风险筛查工具 NRS2002 量表,虽然具有较强的循证医学基础,在临床中应用广泛,但因受医务人员主观判断等影响,使量表应用于 DLBCL 患者早期营养风险评估产生一定的局限性。

骨骼肌指数作为一种客观、获取简便的指标,对于 DLBCL 患者营养状况的评价具有一定的优势。国内外也有一些关于骨骼肌指数评价患者营养状况的研究。WOO H Y 等^[19]研究发现恶性肿瘤患者 PMI 与营养风险发生率存在负相关。刘相良^[20]发现骨骼肌指数可以预测肺癌患者营养不良。韩芳等^[21]通过 CT 测量并计算肝硬化病人的 PMI,发现低 PMI 的肝硬化病人营养风险发生率高。

本研究的创新性在于使用 PMI 代替 NRS2002 量表预测 DLBCL 患者营养风险,PMI 相较传统营养量表评测,具有客观、测量简便和准确的优点,对于无法配合量表评价的患者有重要临床意义。有研究显示 PMI 较传统骨骼肌指数(skeletal mass index, SMI)具有测量肌肉单一、测量面积小、边界清晰等特点,其测量更加简便且准确性更高,在临床中更具有推广意义^[22]。本研究也存在一定局限性,由于样本量较少,缺乏随访相关数据,未来有期待进一步开展大样本临床研究,以进一步分析 PMI 对 DLBCL 患者营养风险评估的价值。综上所述,PMI 为 DLBCL 患者营养风险发生的独立影响因素,PMI 对 DLBCL 患者营养风险的发生具有一定预测价值,可对 DLBCL 患者所需营养干预提供参考依据。

参考文献:

- [1] 卢传洋,陈秋妮,史玉叶,等. 营养状态在弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者中的预后意义[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2023,43(6):813-819.
- [2] MICHU Y, HARADA H, OIKAWA Y, et al. Clinical manifestations of diffuse large B-cell lymphoma that exhibits initial symptoms in the maxilla and mandible; a single-center retrospective study[J]. BMC Oral Health, 2022, 22(1):20.
- [3] POLLARI M, LEIVONEN S K, LEPPÄ S. Testicular diffuse large B-cell lymphoma-clinical, molecular, and immunological features[J]. Cancers (Basel), 2021, 13(16): 4049.
- [4] ZHANG X, TANG M, ZHANG Q, et al. The GLIM criteria as an effective tool for nutrition assessment and survival

- al prediction in older adult cancer patients[J]. Clin Nutr, 2021,40(3):1224-1232.
- [5] WRIGHT G W, HUANG D W, PHELAN J D, et al. A probabilistic classification tool for genetic subtypes of diffuse large B cell lymphoma with therapeutic implications [J]. Cancer Cell, 2020,37(4):551-568.
- [6] 斯彩娟,王卫光,洪秀芳,等. NRS2002、SGA 在恶性肿瘤住院患者营养筛查与评估中的应用[J]. 浙江医学,2021,43(11):1192-1195.
- [7] NAUDIN S, SOLANS MARGALEF M, SABERI HOSNIJEH F, et al. Healthy lifestyle and the risk of lymphoma in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study [J]. Int J Cancer, 2020, 147(6):1649-1656.
- [8] 黄凌莉,陈环球,孙甜甜. 多学科协作的全程营养管理模式在胃癌新辅助化疗患者中的应用[J]. 河北医科大学学报,2021,42(10):1220-1223.
- [9] 邢桂枚,谢璞,李敏,等. 探讨腰大肌指数对重症急性胰腺炎病人营养风险评估及预后判断价值[J]. 肠外与肠内营养,2022,29(2):110-115.
- [10] 许彭鹏,赵维莅. 中国临床肿瘤学会淋巴瘤诊疗指南解读之弥漫性大 B 细胞淋巴瘤的规范治疗[J]. 华西医学,2019,34(4):351-354.
- [11] 肖竞英. 术前骨骼肌指数及术后营养指数对胰十二指肠切除术并发症及预后评估的价值[D]. 兰州:兰州大学,2021.
- [12] 刘爱宁,李媛媛,刘婷婷,等. 弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者血清肿瘤负荷相关指标与临床分期、治疗效果及临床预后的关系[J]. 疑难病杂志,2020,19(11):1119-1124.
- [13] 栾春燕. 预后营养指数评估弥漫大 B 细胞淋巴瘤患者预后的临床价值[D]. 南京:东南大学,2022.
- [14] SKAARUD K J, VEIERØD M B, LERGENMULLER S, et al. Body weight, body composition and survival after 1 year: follow-up of a nutritional intervention trial in allo-HSCT recipients [J]. Bone Marrow Transplant, 2019,54(12):2102-2109.
- [15] BARR R D, GOMEZ-ALMAGUER D, JAIME-PEREZ J C, et al. Importance of nutrition in the treatment of leukemia in children and adolescents [J]. Arch Med Res, 2016,47(8):585-592.
- [16] 中国抗癌协会. 营养风险筛查[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2016,3(2):100-101.
- [17] 中国抗癌协会. 营养评估[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2016,3(2):102-103.
- [18] 中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会,中华医学会肠外肠内营养学分会. 血液系统肿瘤患者的营养治疗专家共识[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志,2022,9(2):185-189.
- [19] WOO H Y, OH S Y, LEE H, et al. Evaluation of the association between decreased skeletal muscle mass and extubation failure after long-term mechanical ventilation [J]. Clin Nutr, 2020,39(9):2764-2770.
- [20] 刘相良. L3 椎体骨骼肌指数与晚期肺癌患者营养不良相关性研究[D]. 长春:吉林大学,2019.
- [21] 韩芳,肖慧娟,张翔,等. 肝硬化及肝细胞癌患者腰肌横向厚度指数与营养风险的相关性分析[J]. 临床肝胆病杂志,2020,36(8):1753-1756.
- [22] ITO K, OOKAWARA S, IMAI S, et al. Muscle mass evaluation using psoas muscle mass index by computed tomography imaging in hemodialysis patients [J]. Clin Nutr ESPEN, 2021,44:410-414.

收稿日期:2024-05-26;修回日期:2024-07-17

(上接第 670 页)

参考文献:

- [1] 黎亦琪,谭军. 增生性瘢痕发生机制及治疗的研究进展[J]. 长春中医药大学学报,2023,39(5):582-585.
- [2] 李仕一. 病理性瘢痕的发生机制及治疗新进展[J]. 中国美容医学,2022,31(4):169-173.
- [3] 唐玉婷,贺茜,万瑀,等. 紫草素调控 MicroRNA-382-5p 抑制人增生性瘢痕成纤维细胞纤维化[J]. 中国组织工程研究,2023,27(35):5642-5648.
- [4] YUAN B, UPTON Z, LEAVESLEY D, et al. Vascular and collagen target: a rational approach to hypertrophic scar management[J]. Adv Wound Care(New Rochelle), 2023,12(1):38-55.
- [5] 蔡玉梅,王朝阳,潘明孟,等. VEGF、Smad 在不同形态瘢痕组织形成过程中的表达及对比研究[J]. 中国医疗美容,2020,10(4):88-92.
- [6] 黄芳,石志军,雷燕,等. 雷公藤红素通过调控 GINS2 表达对瘢痕疙瘩成纤维细胞活力和凋亡的影响[J]. 中国病理生理杂志,2020,36(11):2043-2049.
- [7] 王家亮. 2940 nm 点阵钪激光对兔耳增生性瘢痕中 VEGF 的影响[D]. 太原:山西医科大学,2013.
- [8] 左俊,马少林. β -谷甾醇对增生性瘢痕成纤维细胞作用机制的网络药理学分析[J]. 中国组织工程研究,2024,28(2):216-223.
- [9] 李昂,李雪阳,杨帅,等. 2940 nm 点阵激光联合 595 nm 脉冲染料激光结合水光注射仪导入曲安奈德治疗增生性瘢痕效果观察[J]. 徐州医科大学学报,2021,41(3):219-222.
- [10] 王国胜. 2940 nm 点阵激光辅助增生性瘢痕的效果[J]. 医学美容,2021,30(7):71-72.
- [11] 丁香,刘健,陈晓露,等. 雷公藤甲素通过 miR-23a-3p/PTEN/PI3K/AKT/mTOR 改善强直性脊柱炎滑膜成纤维细胞作用机制[J]. 中华中医药杂志,2023,38(12):6024-6029.
- [12] 周晓红,盛泳佳,顾艳玲,等. 雷公藤红素调节 NOX4 信号抑制肝癌相关成纤维细胞转化的机制[J]. 中药材,2020,43(9):2244-2249.
- [13] 许阿兰,龙婕瑛,王祥,等. 雷公藤甲素对类风湿性关节炎患者滑膜成纤维细胞 cGAS-STING 信号通路的影响[J]. 中华中医药杂志,2022,37(2):1087-1090.

收稿日期:2024-06-03;修回日期:2024-07-26