

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.23.007

肌骨超声和血清 IL-6、DKK-1 与类风湿关节炎患者病情活动度的相关性以及对患者治疗反应性的影响^{*}

陈 茜¹, 杨 涌², 杨 璐^{1△}

四川省成都市双流区第一人民医院:1. 超声科;2. 普外科, 四川成都 610200

摘 要:目的 探讨肌骨超声和血清白细胞介素(IL)-6、Dickkopf-1(DKK-1)与类风湿关节炎(RA)患者病情活动度的相关性以及对患者治疗反应性的影响。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2023 年 1 月该院收治的 96 例 RA 患者作为研究组。另选取同期在该院体检的 96 例健康体检者作为对照组。比较 2 组肌骨超声评分及血清 IL-6、DKK-1 水平。根据 28 处关节疾病活动度(DSA 28)评分将研究组的病情严重程度分为轻度、中度、重度。比较研究组不同病情活动度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平。根据 DSA 28 评分将研究组分为应答组与无应答组。采用 Spearman 相关分析肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度的相关性。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独及联合检测预测 RA 患者无应答的价值。**结果** 研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。研究组中, 轻度 31 例, 中度 37 例, 重度 28 例。重度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于中度、轻度患者, 且中度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于轻度患者, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。Spearman 相关分析结果显示, 研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度均呈正相关($r = 0.572, 0.568, 0.578, P < 0.05$)。无应答组纳入 26 例, 应答组纳入 70 例。无应答组病情活动度、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于应答组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, 肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 预测 RA 患者无应答的曲线下面积(AUC)分别为 0.813、0.764、0.751, 三者联合预测 RA 患者无应答的 AUC 为 0.914, 联合预测的 AUC 大于各指标单独预测的 AUC($Z = 0.193, 2.309, 2.355, P < 0.05$)。**结论** 肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 患者病情活动度呈正相关, 联合预测可为评估治疗反应性提供可靠临床依据。

关键词: 类风湿关节炎; 肌骨超声; 白细胞介素-6; Dickkopf-1; 病情活动度; 治疗反应性
中图法分类号: R684.3; R445.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2025)23-3203-06

Correlation of musculoskeletal ultrasound, serum IL-6 and DKK-1 with disease activity and treatment response in patients with rheumatoid arthritis^{*}

CHEN Qian¹, YANG Yong², YANG Lu^{1△}

1. Department of Ultrasound; 2. Department of General Surgery, the First People's Hospital of Shuangliu District, Chengdu, Chengdu, Sichuan 610200, China

Abstract: **Objective** To explore the correlation between musculoskeletal ultrasound, serum interleukin (IL)-6, Dickkopf-1 (DKK-1) and disease activity in patients with rheumatoid arthritis (RA) and their effects on treatment response. **Methods** A total of 96 RA patients admitted to the hospital from January 2021 to January 2023 were selected as the study group. In addition, 96 healthy people who underwent physical examination in the hospital during the same period were selected as the control group. The musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels were compared between the two groups. According to disease activity score of 28 joints (DSA 28), the disease severity of the study group was divided into mild, moderate and severe. The musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels of patients with different disease activity in the study group were compared. According to DSA 28 score, the study group was divided into response group and non-response group. Spearman correlation analysis was used to analyze the correlation between musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6, DKK-1 levels and RA disease activity. The receiver oper-

^{*} 基金项目: 2021 年四川省医学(青年创新)科研课题(S21215)。

作者简介: 陈茜, 女, 主治医师, 主要从事超声介入与肌骨超声方面的研究。△ 通信作者, E-mail: 22885231@qq.com。

引用格式: 陈茜, 杨涌, 杨璐. 肌骨超声和血清 IL-6、DKK-1 与类风湿关节炎患者病情活动度的相关性以及对患者治疗反应性的影响[J]. 检验医学与临床, 2025, 22(23): 3203-3207.

ating characteristic (ROC) curve was used to analyze the value of musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6, DKK-1 alone and combined detection in predicting non-response in RA patients. **Results** The musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels of the study group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In the study group, 31 cases were mild, 37 cases were moderate, and 28 cases were severe. The musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels in severe patients were higher than those in moderate and mild patients, and the musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels in moderate patients were higher than those in mild patients, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Spearman correlation analysis showed that musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels were positively correlated with RA disease activity in the study group ($r = 0.572, 0.568, 0.578, P < 0.05$). There were 26 cases in the non-response group and 70 cases in the response group. The disease activity, musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels in the non-response group were higher than those in the response group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 for predicting non-response in RA patients was 0.813, 0.764 and 0.751, respectively. The AUC of the combination of the three for predicting non-response in RA patients was 0.914. The AUC of combined prediction was greater than that of each index alone ($Z = 0.193, 2.309, 2.355, P < 0.05$). **Conclusion** Musculoskeletal ultrasound score, serum IL-6 and DKK-1 levels are positively correlated with disease activity in RA patients. Combined prediction can provide reliable clinical evidence for evaluating treatment response.

Key words: rheumatoid arthritis; musculoskeletal ultrasound; interleukin-6; Dickkopf-1; Disease activity; treatment response

类风湿关节炎(RA)全球发病率为 0.5%~5.3%,多发于中老年女性,近 30 年来其患病率逐渐升高,尤其在工业化国家的患病率普遍较高^[1-2]。RA 主要影响关节和关节周围软组织,可导致患者预期寿命减少 3~10 年,尽管 RA 的治疗取得了明显进展,但仍有很大一部分患者治疗反应性不佳^[3]。超声是临床诊断 RA 的重要辅助工具,随着超声技术及设备的发展,肌骨超声广泛应用于 RA 诊治,已成为风湿免疫科医师普遍关注和应用的无创检查方法^[4-5]。近年来,有文献数据揭示了肌骨超声在 RA 疾病活动度和治疗反应性评估方面的临床效用,但对治疗反应性预测价值的证据有限^[6]。此外,白细胞介素(IL)-6、Dickkopf-1(DKK-1)已被证实与 RA 的发生密切相关,二者在 RA 患者血清中的水平明显增加,可导致病情进展^[7-8]。但血清 IL-6、DKK-1 对 RA 治疗反应性的影响尚未明确。基于此,本研究探讨了肌骨超声、血清 IL-6、DKK-1 与 RA 病情活动度的相关性以及对患者治疗反应性的影响,以期为临床治疗 RA 提供重要临床依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 1 月至 2023 年 1 月本院收治的 96 例 RA 患者作为研究组。纳入标准:(1)确诊为 RA^[9];(2)RA 处于活动期[28 处关节疾病活动度(DSA 28)评分 ≥ 2.6 分]^[10];(3)能正常沟通交流;(4)临床资料完整。排除标准:(1)伴其他关节疾病或自身免疫性疾病;(2)合并凝血功能障碍;(3)合并糖尿病;(4)合并肺部感染等感染性疾病;(5)合并

恶性肿瘤;(6)合并重要脏器或组织严重病变。另选取同期在本院体检的 96 例健康体检者作为对照组。研究组中男 44 例,女 52 例;年龄 31~65 岁,平均(46.20 $\pm$ 6.37)岁;体质指数(BMI)18.7~27.3 kg/m²,平均(23.04 $\pm$ 1.76)kg/m²。对照组中男 50 例,女 46 例;年龄 30~64 岁,平均(45.19 $\pm$ 6.12)岁;BMI 19.2~27.6 kg/m²,平均(23.41 $\pm$ 1.83)kg/m²。2 组性别、年龄、BMI 等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有研究对象及其亲属均知情同意本研究并签署知情同意书。本研究通过本院医学伦理委员会审核批准(20200703)。

1.2 方法

1.2.1 常规检查 研究组于入院当天进行肌骨超声检查,对照组于体检当天进行肌骨超声检查,仪器为 VINNO E30 型数字化彩色超声诊断仪(苏州飞依诺科技公司),探头频率 3~12 MHz。受检者取仰卧,对双侧腕、肘、肩、髌、膝等 12 个关节进行横切和纵切检查,扫描软组织、软骨、关节面、肌腱、韧带、肌肉及低血流区域,重点观察滑膜增生、血流信号、骨侵蚀和关节积液病变情况,各关节病变分级分为无、轻、中、重 4 个等级,分别计 0、1、2、3 分,总分 36 分。

1.2.2 IL-6、DKK-1 水平检测 分别采集研究组入院当天、对照组体检当天空腹肘静脉血 3 mL,以 3 500 r/min 转速离心处理 5 min,分离血清,采用酶联免疫吸附实验(试剂盒均购自上海星科生物科技有限公司)检测血清 IL-6、DKK-1 水平。

1.2.3 病情活动度及治疗反应性评估 研究组于入

院当天应用 DAS 28 评分^[10]评估病情活动度,2.6~3.2 分为轻度,>3.2~5.1 分为中度,>5.1 分为重度。参照《2018 中国类风湿关节炎诊疗指南》^[9]中 RA 诊疗指南给予非甾体类抗炎药、慢作用抗风湿药、锍^[99Tc]亚甲基二磷酸盐注射液、糖皮质激素、生物制剂、植物药等对症治疗,持续治疗 3 个月后评估治疗反应性,治疗后 DSA 28 评分<2.6 分判定为应答,归为应答组,否则判定为无应答,归为无应答组。

1.2.4 基线资料收集 收集研究组基线资料,包括病程、是否吸烟、是否饮酒、白细胞计数、红细胞计数、血小板计数。

1.3 观察指标 (1)2 组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平。(2)研究组不同病情活动度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平。(3)研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度的相关性。(4)研究组不同治疗反应性患者一般资料、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平。(5)肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 预测 RA 患者无应答的价值。

1.4 统计学处理 采用 SPSS27.0 统计软件进行数据处理与统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 *t* 检验,多组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比较采用 SNK-*q* 检验。采用 Spearman 相关分析肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度的相关性。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独及三者联合检测预测 RA 患者无应答的价值,曲线下面积(AUC)比较采用 DeLong 检验。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 研究组与对照组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较 研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 不同病情活动度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较 研究组中,轻度 31 例,中度 37 例,重度 28 例。重度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于中度、轻度患者,且中度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于轻度患者,

差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。
2.3 研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度的相关性 Spearman 相关分析结果显示,研究组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 病情活动度(赋值:轻度=1,中度=2,重度=3)均呈正相关($r=0.572,0.568,0.578,P<0.05$)。
2.4 无应答组与应答组基线资料、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较 无应答组纳入 26 例,应答组纳入 70 例。无应答组病情活动度为重度的患者比例、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平均高于应答组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 1 研究组与对照组肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较($\bar{x}\pm s$)				
组别	<i>n</i>	肌骨超声评分(分)	IL-6(pg/mL)	DKK-1(pg/mL)
研究组	96	17.53±5.16	15.28±4.13	71.65±16.28
对照组	96	8.67±2.39	4.45±1.26	39.85±9.53
<i>t</i>		15.266	24.575	16.517
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

表 2 不同病情活动度患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平($\bar{x}\pm s$)				
病情活动度	<i>n</i>	肌骨超声评分(分)	IL-6(pg/mL)	DKK-1(pg/mL)
重度	28	20.46±4.22 ^{ab}	18.49±3.65 ^{ab}	82.71±14.51 ^{ab}
中度	37	17.84±3.81 ^a	15.31±3.17 ^a	72.14±13.19 ^a
轻度	31	14.51±3.35	12.34±2.69	61.08±11.87
<i>F</i>		18.275	27.572	19.829
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

注:与轻度患者比较,^a $P<0.05$;与中度患者比较,^b $P<0.05$ 。

2.5 肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独及联合检测预测 RA 患者无应答的价值 以应答组作为阴性样本,无应答组作为阳性样本进行 ROC 曲线分析。结果显示,肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独检测预测 RA 患者无应答的曲线下面积(AUC)分别为 0.813、0.764、0.751,三者联合预测 RA 患者无应答的 AUC 为 0.914,联合预测的 AUC 大于各指标单独预测的 AUC($Z=0.193,2.309,2.355,P<0.05$)。见表 4、图 1。

表 3 无应答组与应答组基线资料、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	性别		年龄(岁)	病程(年)	BMI(kg/m ²)	吸烟	
		男	女				是	否
无应答组	26	10(38.46)	16(61.54)	47.13±6.59	5.28±1.47	22.65±1.73	7(26.92)	19(73.08)
应答组	70	34(48.57)	36(51.43)	45.86±6.12	4.91±1.25	23.18±1.80	13(18.57)	57(81.43)
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		0.781		0.885	1.228	-1.295	0.802	
<i>P</i>		0.377		0.378	0.223	0.198	0.371	

续表 3 无应答组与应答组基线资料、肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平比较[$n(\%)$ 或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	饮酒		白细胞计数($\times 10^9/L$)	红细胞计数($\times 10^{12}/L$)	血小板计数($\times 10^9/L$)
		是	否			
无应答组	26	4(15.38)	22(84.62)	7.84 $\pm$ 2.21	4.19 $\pm$ 0.56	261.78 $\pm$ 65.43
应答组	70	8(11.43)	62(88.57)	6.89 $\pm$ 2.07	4.42 $\pm$ 0.61	239.71 $\pm$ 58.26
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		0.271		1.962	−1.677	1.595
<i>P</i>		0.602		0.053	0.097	0.114

组别	<i>n</i>	病情活动度			肌骨超声评分 (分)	IL-6(pg/mL)	DKK-1(pg/mL)
		重度	中度	轻度			
无应答组	26	18(69.23)	8(30.77)	0(0.00)	21.18 $\pm$ 4.08	19.04 $\pm$ 3.51	84.26 $\pm$ 14.08
应答组	70	10(14.29)	29(41.43)	31(44.29)	16.17 $\pm$ 3.92	13.88 $\pm$ 3.20	66.97 $\pm$ 13.16
<i>t</i> / χ^2 / <i>Z</i>		5.171			5.504	6.839	5.614
<i>P</i>		<0.001			<0.001	<0.001	<0.001

表 4 肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独及三者联合检测预测 RA 患者无应答的价值

指标	AUC	AUC 的 95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数	最佳截断值	<i>P</i>
肌骨超声评分	0.813	0.720~0.885	84.62	70.01	0.546	19.50 分	<0.001
IL-6	0.764	0.666~0.845	84.31	61.18	0.455	16.78 pg/mL	<0.001
DKK-1	0.751	0.652~0.834	84.57	60.03	0.446	78.35 pg/mL	<0.001
三者联合	0.914	0.839~0.962	89.16	60.01	0.492	—	<0.001

注:—表示无数据。

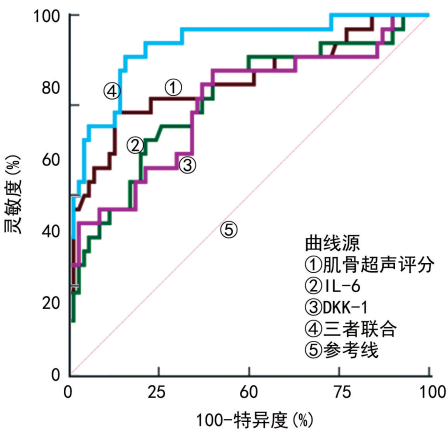


图 1 肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 单独及三者联合检测预测 RA 患者无应答的 ROC 曲线

3 讨 论

RA 的发病机制尚未完全阐明,已知与遗传、感染、性激素等有关,可引起关节畸形及功能丧失,给患者日常生活和工作带来严重影响^[11-12]。RA 尚无根治方法,临床以达标治疗为主,而疾病活动度是评估 RA 治疗反应性和确立治疗终点的关键^[13]。

既往研究表明,肌骨超声评分与 RA 疾病活动度呈正相关,在评估疾病活动度方面具有较高灵敏度和特异度^[14]。本研究结果显示,RA 患者肌骨超声评分明显升高,且与 RA 病情活动度呈正相关。与上述研究结果基本一致,说明肌骨超声评分可在一定程度上

反映 RA 患者疾病活动度。分析其原因在于,RA 的病理变化最先出现于滑膜,滑膜炎症反应引起新生纤维血管组织增生,导致滑膜增厚,特别是滑膜和关节软骨相连处较为明显,导致滑膜血流信号增强,且会引起骨侵蚀、关节积液等^[15-16]。而肌骨超声对软组织的分辨率较高,特别是对含液体的软组织分辨率更高,应用肌骨超声检查能清晰观察到 RA 患者滑膜增厚,且能对血流信号、骨侵蚀和关节积液病变情况进行半定量评估,从而明确病变部位和病变程度,以反映 RA 疾病活动度^[17-18]。本研究结果显示,入院时肌骨超声评分预测 RA 患者治疗反应性为无应答的 AUC 为 0.813,具有预测治疗反应性的价值。陈海燕等^[19]研究显示,肌骨超声有助于预测 RA 患者的临床应答。与本研究结果基本一致。且肌骨超声检测便捷、可重复性强、经济实用,在预测治疗反应性方面具有较好应用前景。但其单独预测的价值有限,难以准确预测治疗反应性结果。

本研究结果显示,RA 患者血清 IL-6、DKK-1 水平明显高于健康人群,且随着 RA 病情活动度增大,血清 IL-6、DKK-1 水平明显升高。说明血清 IL-6、DKK-1 水平与 RA 的发生发展密切相关。其中 IL-6 具有多种生物学功能,能促进炎症反应加重,且在调节破骨细胞的活化、分化过程中具有一定作用^[20-21]。有研究表明,IL-6 水平升高能加重关节炎症,且能通

过增加核因子 κ B 受体激活剂配体促进破骨细胞活化、分化,同时能促进血管内皮生长因子生成,最终导致滑膜血管翳发生,破坏软骨、骨质,促进 RA 发生与发展^[22-23]。DKK-1 是 Wnt 通路的典型性抑制因子,其表达水平升高能增强对 Wnt 通路的抑制作用,从而破坏成骨-破骨动态平衡,导致破骨细胞生成增多,成骨细胞生成减少,促进骨细胞凋亡和坏死,加重 RA 病情进展^[24-25]。孟静楠等^[26]研究表明,RA 患者血清 IL-6 水平明显升高,可用于判断 RA 病情活动度。相关研究表明,RA 患者血清 DKK-1 水平与病情活动度呈正相关,可作为评估病情活动度的生物标志物^[27-28]。与本研究结果类似。本研究通过 ROC 曲线分析发现,入院时血清 IL-6、DKK-1 预测 RA 患者治疗反应性为无应答的 AUC 均在 0.7 以上,具有一定预测效能,这是因为高血清 IL-6、DKK-1 水平能促进 RA 病情加重,导致疾病活动度增高,增加治疗无应答风险^[29-30]。为进一步提高对 RA 患者治疗反应性的预测效能,本研究创新性采用肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 联合预测,结果显示三者联合预测无应答的 AUC 提高至 0.914,明显大于各指标单独预测的 AUC,能更准确识别治疗反应性为无应答的高危患者,有助于指导相关治疗方案的调整。

综上所述,RA 患者肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平明显升高,且与 RA 病情活动度呈正相关,早期检测肌骨超声评分、血清 IL-6、DKK-1 水平有助于预测治疗反应性,特别是 3 项指标联合可为临床预测治疗反应性提供更可靠临床依据。

参考文献

- [1] 胡钰镔,陈德丽,施月娟,等.外周血单个核细胞 miR-146a 和微管相关蛋白 1 轻链 3 及红细胞沉降率与类风湿关节炎疾病活动的关系[J].中华实用诊断与治疗杂志,2022,36(1):68-71.
- [2] FINCKH A, GILBERT B, HODKINSON B, et al. Global epidemiology of rheumatoid arthritis[J]. Nat Rev Rheumatol, 2022, 18(10):591-602.
- [3] CAO Y, YANG Y, HU Q F, et al. Identification of potential drug targets for rheumatoid arthritis from genetic insights: a Mendelian randomization study [J]. J Transl Med, 2023, 21(1):616.
- [4] ISHIZAKI J. Assessment of musculoskeletal ultrasound of rheumatoid arthritis[J]. Methods Mol Biol, 2024, 2766:335-342.
- [5] LAUTWEIN A, OSTENDORF B, VORDENBÄUME N S, et al. Musculoskeletal ultrasound as a screening-tool for rheumatoid arthritis: results of the “Rheuma-Truck” screening and awareness initiative[J]. Adv Rheumatol, 2022, 62(1):1.
- [6] CHEN C C, CHEN D Y. The clinical utility of musculoskeletal ultrasound for disease activity evaluation and therapeutic response prediction in rheumatoid arthritis patients: a narrative review[J]. J Med Ultrasound, 2023, 31(4):275-281.
- [7] 刘媛媛,李洪春.血清 LncRNA MEG3、miR-141 表达在类风关节炎诊断评估中的价值及与 IL-6、TNF- α 、RF、CRP 的相关性[J].解放军医药杂志,2022,34(7):53-57.
- [8] WANG Q X, LIU Y Z, WU J Z, et al. Potential significance of changes in serum levels of IL-17, TNF- α and DKK-1 in the progression of the rheumatoid arthritis[J]. Autoimmunity, 2023, 56(1):2276068.
- [9] 中华医学会风湿病学分会. 2018 中国类风湿关节炎诊疗指南[J]. 中华内科杂志, 2018, 57(4):242-251.
- [10] 刘成凤,徐燕,都旭东.高频超声测量参数与早期类风湿关节炎抗风湿疗效的相关性及预测价值分析[J].广西医科大学学报,2023,40(12):2071-2077.
- [11] VENETSANOPOULOU A I, YANNIS A, PARASKEVI V V, et al. Epidemiology of rheumatoid arthritis: genetic and environmental influences[J]. Expert Rev Clin Immunol, 2022, 18(9):923-931.
- [12] DI M A, BATHONJ M, EMERY P. Rheumatoid arthritis [J]. Lancet, 2023, 402(10416):2019-2033.
- [13] AHN S S, KIM H M, PARK Y. Assessment of disease activity in patients with rheumatoid arthritis using plasma tumour M2-pyruvate kinase test [J]. Front Immunol, 2022, 13:901555.
- [14] 朱敏,刘佩,胡晓莉.肌骨超声对类风湿关节炎疾病分期的评估价值及血清 SOD、PCSK9 表达的关联性[J].影像科学与光化学,2021,39(5):642-646.
- [15] FLORIS A, ROZZA D, ZANETTI A, et al. Musculoskeletal ultrasound may narrow the gap between patients and physicians in the assessment of rheumatoid arthritis disease activity[J]. Rheumatology (Oxford), 2022, 62(1):116-123.
- [16] 李方旭,赵聪选,洪林巍.肌骨超声半定量参数与类风湿性关节炎活动度的相关性以及对治疗反应性的预测价值[J].中国医学装备,2023,20(6):86-90.
- [17] CHENG Y J, JIN Z B, ZHOU X, et al. Diagnosis of metacarpophalangeal synovitis with musculoskeletal ultrasound images[J]. Ultrasound Med Biol, 2022, 48(3):488-496.
- [18] 吴艳玲,付赞,周刚刚,等.肌骨超声评估类风湿关节炎患者活动程度的价值分析[J].中国医学装备,2023,20(5):114-118.
- [19] 陈海燕,王丽杰,邹静,等.肌骨超声评价托法替布治疗类风湿关节炎的临床应答[J].江苏医药,2022,48(8):824-828.
- [20] 刘彦洁,李良霄,陈庆娜,等. IL-2、IL-(下转第 3213 页)

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.23.008

清瘟败毒饮联合常规西药治疗脓毒症患者的临床疗效^{*}白 强,王 惠,罗 柔[△]

湖南中医药大学第二附属医院急诊科,湖南长沙 410005

摘要:**目的** 探讨清瘟败毒饮联合常规西药治疗脓毒症患者的临床疗效。**方法** 选取 2024 年 1 月至 2024 年 9 月该院收治的 66 例脓毒症患者作为研究对象,采用随机数字表法分为对照组与观察组,每组 33 例。对照组给予常规西医治疗,观察组在对照组基础上给予清瘟败毒饮治疗。比较 2 组临床疗效、中医证候积分、Klotho 和核转录因子- κ B(NF- κ B)蛋白水平、凝血功能相关指标、炎症因子及不良反应发生情况。**结果** 观察组治疗有效率为 93.94%,高于对照组的 72.73%,差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,2 组神昏谵语、身热夜甚、口干、烦躁评分、总分,以及 NF- κ B 蛋白、D-二聚体、纤维蛋白原、降钙素原、C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6 水平均低于治疗前,凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血酶时间(APTT)均短于治疗前,Klotho 蛋白水平、血小板计数(PLT)均高于治疗前,且观察组神昏谵语、身热夜甚、口干评分、总分、NF- κ B 蛋白水平、D-二聚体、纤维蛋白原、降钙素原、C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6 水平均低于对照组,PT、APTT 均短于对照组,Klotho 蛋白水平、PLT 均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。2 组不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 清瘟败毒饮在治疗脓毒症患者方面具有显著效果,且可改善患者凝血功能、降低炎症因子水平且安全性高,具有良好的临床应用价值。

关键词:脓毒症; 清瘟败毒饮; Klotho/核转录因子- κ B 信号通路; 临床疗效; 炎症因子

中图分类号:R285.6;R278;R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)23-3208-06

Clinical efficacy of Qingwen Baidu decoction combined with conventional western medicine in the treatment of patients with sepsis^{*}

BAI Qiang,WANG Hui,LUO Rou[△]

Department of Emergency,the Second Affiliated Hospital of Hunan University of Traditional Chinese Medicine,Changsha,Hunan 410005,China

Abstract:**Objective** To explore the clinical efficacy of Qingwen Baidu decoction combined with conventional western medicine in the treatment of patients with sepsis. **Methods** A total of 66 patients with sepsis admitted to the hospital from January 2024 to September 2024 were selected as the research objects,and they were divided into control group and observation group by random number table method,with 33 cases in each group. The control group was treated with conventional Western medicine,and the observation group was treated with Qingwen Baidu decoction on the basis of the control group. The clinical efficacy,TCM syndrome score,Klotho and nuclear factor- κ B (NF- κ B) protein levels,coagulation function related indicators,inflammatory factors and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The effective rate of the observation group was 93.94%,which was higher than 72.73% of the control group,and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After treatment,the scores of delirium,severe fever,dry mouth,irritability,total score,and the levels of NF- κ B protein,D-dimer,fibrinogen,procalcitonin,C-reactive protein,tumor necrosis factor- α ,and interleukin-6 in the two groups were lower than those before treatment,and the prothrombin time (PT) and activated partial thrombin time (APTT) were shorter than those before treatment,and the Klotho protein level and platelet count (PLT) were higher than those before treatment,and the scores of delirium,fever,dry mouth,total score,NF- κ B protein level,D-dimer,fibrinogen,procalcitonin,C-reactive protein,tumor necrosis factor- α and interleukin-6 in the observation group were lower than those in the control group,PT and APTT in the experimental group were shorter than those in the control group,and Klotho protein level and PLT in the experimental group were higher than those in the control group,and the differ-

^{*} 基金项目:湖南省中医药科研计划项目(C2024018)。

作者简介:白强,男,主治医师,主要从事中医内科危急重症方面的研究。 [△] 通信作者,E-mail:273549949@qq.com。

引用格式:白强,王惠,罗柔.清瘟败毒饮联合常规西药治疗脓毒症患者的临床疗效[J].检验医学与临床,2025,22(23):3208-3213.