

• 论著—研究报告 •

单核细胞与高密度脂蛋白比值、白蛋白及球蛋白比值
在急性 ST 段抬高型心肌梗死患者病情评估及
预后预测方面的价值研究*地丽拜尔·麦合苏木¹ 依米地古力·阿吉¹ 麦麦提热夏提·沙吾提¹

[摘要] 目的:探讨单核细胞与高密度脂蛋白比值(monocyte to high-density lipoprotein ratio, MHR)、白蛋白及球蛋白比值(albumin to globulin ratio, AGR)在急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)患者病情评估及预后预测方面的价值。方法:选取我院 2021 年 6 月—2023 年 6 月 STEMI 患者 146 例为研究组,同期选取稳定型心绞痛患者 58 例为对照组。比较两组 MHR、AGR 水平及不同病情危重程度 STEMI 患者 MHR、AGR 水平, Cox 回归分析 STEMI 患者预后影响因素,受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线分析 MHR、AGR 对 STEMI 患者预后的预测价值。结果:研究组 AGR 低于对照组, MHR 高于对照组,均差异有统计学意义($P < 0.05$);随 STEMI 患者病情加重, MHR 水平逐渐升高, AGR 水平逐渐降低($P < 0.05$); Cox 回归分析显示,高水平低密度脂蛋白胆固醇、脑利钠肽、MHR 与低水平左室射血分数、白蛋白、AGR 均为 STEMI 患者预后不良独立危险因素($P < 0.05$); ROC 显示, MHR、AGR 联合预测 STEMI 患者预后的 AUC 值 0.978 最大,灵敏度为 96.70%,特异度为 92.73%。结论:STEMI 患者 MHR、AGR 异常表达,与患者病情程度有关,且对患者预后具有良好预测价值。

[关键词] 单核细胞与高密度脂蛋白比值;白蛋白及球蛋白比值;急性 ST 段抬高型心肌梗死;病情;预后

DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2024.09.004

[中图分类号] R542.22 [文献标志码] A

The value of monocyte to high-density lipoprotein ratio and albumin to
globulin ratio in the assessment and prognosis of patients with acute
ST-segment elevation myocardial infarction

Dilibaier Maihesumu Yimidiguli Aji Maimaitirexiati Shawuti

(Department of Cardiac Intensive Care Unit, the First People's Hospital of Kashgar, Kashgar, Xinjiang, 844000, China)

Corresponding author: Maimaitirexiati Shawuti, E-mail: 13319980533@163.com

Abstract Objective: To investigate the value of monocyte to high-density lipoprotein ratio(MHR) and albumin to globulin ratio(AGR) in the assessment and prognosis of acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). **Methods:** One hundred and forty-six STEMI patients in our hospital from June 2021 to June 2023 were selected as the study group, and 58 patients with stable angina pectoris were selected as the control group during the same period. The MHR and AGR levels of the two groups and the MHR and AGR levels of STEMI patients with different severity were compared. Cox regression analysis was conducted to analyze the prognostic factors of STEMI patients. The predictive value of MHR and AGR in STEMI patients was analyzed by receiver operating characteristic(ROC) curve. **Results:** The AGR of study group was lower than that of control group, and the MHR was higher than that of control group($P < 0.05$). With the aggravation of STEMI patients, MHR level was gradually increased and AGR level was gradually decreased($P < 0.05$). Cox regression analysis showed that high levels of low-density lipoprotein cholesterol, B-type natriuretic peptide, MHR and low levels of left ventricular ejection fraction, albumin, AGR were independent risk factors for poor prognosis in STEMI patients($P < 0.05$). ROC showed that the combination of MHR and AGR predicted the prognosis of STEMI patients with the largest AUC value of 0.978, corresponding sensitivity of 96.70%, specificity of 92.73%. **Conclusion:** The abnormal expres-

*基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金资助项目(No:2021D01C406)

¹喀什地区第一人民医院心脏重症监护室(新疆喀什,844000)

通信作者:麦麦提热夏提·沙吾提, E-mail:13319980533@163.com

引用本文:地丽拜尔·麦合苏木,依米地古力·阿吉,麦麦提热夏提·沙吾提.单核细胞与高密度脂蛋白比值、白蛋白及球蛋白比值在急性 ST 段抬高型心肌梗死患者病情评估及预后预测方面的价值研究[J].临床急诊杂志, 2024, 25(9):466-471. DOI:10.13201/j.issn.1009-5918.2024.09.004.

sion of MHR and AGR in STEMI patients is related to the severity of patients' disease, and has good prognostic value for patients.

Key words ratio of monocyte to high-density lipoprotein; albumin and globulin ratio; acute ST elevation myocardial infarction; state of the disease; prognosis

急性ST段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)是严重威胁人类生命的急症之一,主要发病机制是冠脉不稳定粥样斑块破裂出血,继发一系列血栓事件,导致冠脉闭塞^[1]。随各级胸痛中心建设,STEMI诊断更加迅速,再灌注治疗比例有效提高,但患者临床结局并未得到显著改善,致死率和致残率仍较高^[2]。因此,早期评估STEMI患者病情及预后具有重要临床意义。研究证明,STEMI发生发展与炎症反应、氧化应激、营养不良等密切相关^[3]。单核细胞与高密度脂蛋白比值(monocyte to high-density lipoprotein ratio, MHR)是近年来发现的新型炎症标志物。研究证实, MHR与多种心血管疾病相关,如MHR可评估冠脉狭窄程度及冠脉粥样硬化易损斑块,且可预测老年阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者心血管风险^[4-5]。另研究表明,STEMI患者普遍存在营养不良,且与患者心血管不良事件、全因死亡显著相关^[6]。白蛋白及球蛋白比值(albumin to globulin ratio, AGR)反映了机体营养及炎症状态,既往研究多集中在恶性肿瘤、慢性肾脏病等患者的预后预测^[7-8],在心血管疾病中的研究较少。本研究探讨MHR、AGR在STEMI患者病情评估及预后预测方面的价值,旨在为临床尽早对STEMI进行危险分层及预后评估提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取喀什地区第一人民医院2021年6月—2023年6月收治的STEMI患者146例为研究组,同期选取稳定型心绞痛患者58例为对照组。

1.2 纳排标准

纳入标准:均符合STEMI诊断标准^[9];发病至入院时间<24 h;发病前1个月未服用过强心类药物;病历及随访资料完整。

排除标准:心脏手术史;溶栓治疗史;肝肾功能障碍;合并其他类型心脏疾病;合并严重感染;恶性肿瘤;院内死亡;严重精神疾病。

1.3 方法

从电子病历中收集患者一般资料,包括性别、年龄、高血压史、糖尿病史、吸烟史、饮酒史、家族史、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。

实验室指标:收集入院血脂指标[总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(trilaurin, TG)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)]、脑利钠

肽(B-type natriuretic peptide, BNP)、白蛋白、总蛋白、单核细胞计数。计算MHR、AGR, MHR=单核细胞/HDL-C; AGR=血清白蛋白/(总蛋白-白蛋白)。

1.4 观察指标

①两组基线特征。②不同病情危重程度STEMI患者MHR、AGR水平。使用全球急性冠状动脉事件注册(GRACE)风险评分^[10]将STEMI患者分为低危(61例)、中危(56例)、高危(29例)。③STEMI患者预后单因素分析。STEMI患者出院后进行6个月短期随访,出现心肌梗死、心力衰竭、心源性死亡等为预后不良(55例),其他为预后良好(91例)。④STEMI患者预后多因素分析。⑤MHR、AGR对STEMI患者预后的预测价值。

1.5 统计学方法

通过SPSS 22.0处理数据,计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验,等级资料采用Ridit检验;采用Cox回归分析主要心血管不良事件(MACE)影响因素;预测价值采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,获取AUC、95%CI、灵敏度、特异度及截断值,联合预测实施logistic二元回归拟合,返回预测概率logit(P),将其作为独立检验变量。均采用双侧检验, $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基线特征比较

研究组HDL-C、LVEF、白蛋白、AGR低于对照组,LDL-C、BNP、MHR高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.2 不同病情危重程度STEMI患者MHR、AGR水平

根据病情危重程度分为低危组、中危组、高危组,不同病情危重程度STEMI患者MHR、AGR水平差异有统计学意义($P<0.05$);随着病情加重, MHR水平逐渐升高, AGR水平逐渐降低($P<0.05$)。见表2。

2.3 STEMI患者预后单因素分析

根据患者预后分为预后不良组(55例)和预后良好组(91例);单因素分析可知, GRACE分级及HDL-C、LDL-C、LVEF、BNP、白蛋白MHR、AGR水平均为STEMI患者预后相关因素($P<0.05$)。见表3。

2.4 STEMI患者预后多因素分析

Cox回归分析显示,高水平LDL-C、BNP、MHR与低水平LVEF、白蛋白、AGR均为STEMI

患者预后不良独立危险因素($P < 0.05$)。见表 4。

表 1 两组基线特征比较

指标	研究组(146 例)	对照组(58 例)	t/χ^2	P
性别/例(%)			0.333	0.564
男	87(59.59)	32(55.17)		
女	59(40.41)	26(44.83)		
年龄/岁	60.41±5.19	59.55±6.31	1.002	0.318
高血压史/例(%)	88(60.27)	31(53.45)	0.796	0.372
糖尿病史/例(%)	43(29.45)	16(27.59)	0.070	0.791
吸烟史/例(%)	58(39.73)	22(37.93)	0.056	0.813
饮酒史/例(%)	75(51.37)	28(48.28)	0.159	0.690
家族史/例(%)	31(21.23)	12(20.69)	0.007	0.932
TC/(mmol/L)	4.74±0.65	4.66±0.73	0.765	0.445
TG/(mmol/L)	1.81±0.57	1.75±0.61	0.665	0.507
HDL-C/(mmol/L)	1.15±0.14	1.27±0.16	5.298	<0.001
LDL-C/(mmol/L)	2.58±0.25	2.41±0.19	4.668	<0.001
LVEF/%	46.17±5.58	56.51±6.39	11.447	<0.001
BNP/(pg/mL)	135.84±17.25	53.56±6.59	35.274	<0.001
白蛋白/(g/L)	36.87±1.05	38.71±1.18	11.896	<0.001
MHR	0.81±0.16	0.61±0.13	8.470	<0.001
AGR	1.18±0.06	1.35±0.08	16.530	<0.001

2.5 MHR、AGR 对 STEMI 患者预后的预测价值

以预后不良患者 MHR、AGR 水平作为阳性样本,以预后良好患者 MHR、AGR 水平作为阴性样本,绘制各指标预测 STEMI 患者预后的 ROC 曲线,结果显示, MHR、AGR 预测 AUC 分别为 0.875、0.912;应用 SPSS 软件的联合应用 ROC 理论模式,构建各指标联合预测的 ROC 模型,结果显示,联合预测 AUC 最大,为 0.978。见表 5、图 1。

表 2 不同病情危重程度 STEMI 患者 MHR、AGR 水平 $\bar{X} \pm S$

组别	例数	MHR	AGR
低危组	61	0.65±0.14	1.26±0.08
中危组	56	0.83±0.17	1.14±0.07
高危组	29	1.11±0.19	1.08±0.06
F		79.408	72.944
P		<0.001	<0.001

3 讨论

STEMI 是临床常见急危重症,近年来,其发病率呈不断升高趋势,且趋于年轻化^[11]。鉴于 STEMI 起病急、病情重且变化快,因此,确诊后及时判断患者病情,给予有效治疗,对改善患者预后至关重要。

STEMI 病理基础是冠脉不稳定粥样斑块破裂或糜烂,导致血栓形成,大量研究证实,炎症因素在此过程中发挥重要作用^[12-13]。动脉粥样硬化发生发展中,单核细胞在起核心作用。单核细胞移入内膜下发育成巨噬细胞,巨噬细胞合成分泌血小板源生长因子、肿瘤坏死因子、白细胞介素-1、成纤维细胞生长因子等促炎介质与生长因子,进而促进炎症反应和斑块生长^[14]。多项研究证实,循环中单核细胞数量升高可预测粥样斑块进展。动脉粥样硬化与血脂代谢紊乱密切相关^[15-16]。HDL-C 有抗氧化、抗炎、抑制血栓等作用,是经典抗动脉粥样硬化脂蛋白。HDL-C 可逆向转运胆固醇,且其主要蛋白成分 apoA-I 对单核细胞 CD11b 激活具有抑制作用,进而发挥抗炎作用^[17]。MHR 作为单核细胞和 HDL-C 比值,多项研究显示,其可能是心血管疾病的新型标志物^[18-19]。Liu 等^[20]进行 meta 分析显示,冠心病患者长期 MACE 发生率及病死率与 MHR 升高有关。研究表明,美国一般成年人群心血管死亡率与 MHR 显著相关^[21]。成维梦等^[22]研究显示,急性失代偿性心力衰竭患者 MHR 升高可增加 MACE、心源性死亡及全因死亡风险。本研究显示,STEMI 患者 MHR 高表达,与危重程度有关,且是预后不良的影响因素。我们认为, MHR 综合炎症反应信息及斑块稳定状态,故可能与 STEMI 患者病情程度及预后具有一定相关性。

表 3 STEMI 患者预后单因素分析

指标	预后不良组(55 例)	预后良好组(91 例)	$t/u/\chi^2$	P
性别/例(%)			0.182	0.670
男	34(61.82)	53(58.24)		
女	21(38.18)	38(41.76)		
年龄/岁	60.82±6.28	60.16±6.51	0.602	0.549
高血压史/例(%)	38(69.09)	50(54.95)	2.865	0.091
糖尿病史/例(%)	19(34.55)	24(26.37)	1.102	0.294
吸烟史/例(%)	25(45.45)	35(38.46)	0.693	0.405
饮酒史/例(%)	29(52.73)	36(39.56)	2.406	0.121
家族史/例(%)	12(21.82)	19(20.88)	0.018	0.893
梗死部位/例(%)			0.241	0.971
前后壁合并右心室	19(34.55)	33(36.26)		
广泛前壁	18(32.73)	29(31.87)		
前间壁	10(18.18)	18(19.78)		
下壁	8(14.55)	11(12.09)		
GRACE 分级/例(%)			1.753	0.040
低危	20(36.36)	41(45.05)		
中危	18(32.73)	38(41.76)		
高危	17(30.91)	12(13.19)		
TC/(mmol/L)	4.77±0.66	4.72±0.63	0.456	0.649
TG/(mmol/L)	1.83±0.55	1.80±0.59	0.305	0.761
HDL-C/(mmol/L)	1.05±0.15	1.21±0.18	5.531	<0.001
LDL-C/(mmol/L)	2.71±0.22	2.50±0.24	5.284	<0.001
LVEF/%	43.92±5.87	47.53±5.52	3.739	<0.001
BNP/(pg/mL)	158.19±22.51	122.33±19.47	10.161	<0.001
白蛋白/(g/L)	35.94±1.14	37.43±1.22	7.327	<0.001
MHR	0.92±0.15	0.74±0.17	6.474	<0.001
AGR	1.09±0.11	1.23±0.09	8.366	<0.001

表 4 STEMI 患者预后多因素分析

资料	赋值	β	SE	$Wald \chi^2$	HR	P	95%CI
GRACE 分级	低危=1,中危=2,高危=3	0.436	0.493	0.782	1.547	0.311	0.935~2.558
HDL-C	实际值	-0.332	0.415	0.641	0.717	0.326	0.418~1.2311
LDL-C	实际值	1.012	0.395	6.564	2.751	<0.001	1.761~4.298
LVEF	实际值	-0.935	0.329	8.077	0.393	<0.001	0.251~0.614
BNP	实际值	1.097	0.426	6.631	2.995	<0.001	2.059~4.357
白蛋白	实际值	-0.917	0.335	7.493	0.400	<0.001	0.275~0.581
MHR	实际值	1.677	0.447	14.082	5.352	<0.001	3.758~7.621
AGR	实际值	-1.272	0.426	8.918	0.280	<0.001	0.142~0.553

表 5 MHR、AGR 对 STEMI 患者预后的预测价值

指标	AUC	95%CI	P	截断值	灵敏度/%	特异度/%
MHR	0.875	0.817~0.933	<0.001	0.806	79.12	85.45
AGR	0.912	0.901~0.983	<0.001	1.247	93.41	89.09
联合	0.978	0.930~0.998	<0.001	—	96.70	92.73

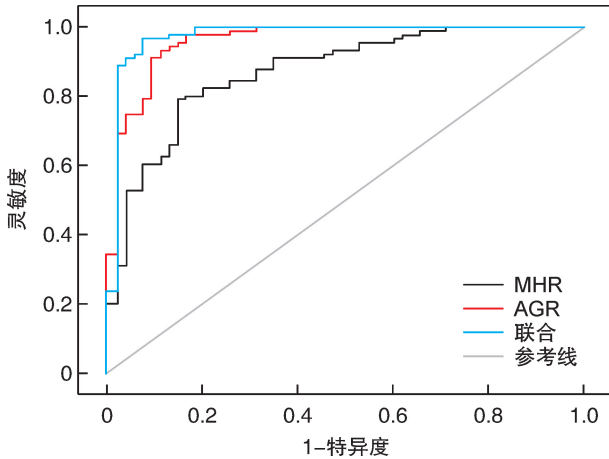


图 1 MHR、AGR 预测 STEMI 患者预后的 ROC 曲线

AGR 反映白蛋白与非白蛋白成分(球蛋白、细胞因子、炎症蛋白等)的比值。白蛋白是评估机体营养状态的重要指标,且其在抗炎、抗氧化、抗血栓过程中起到重要作用^[23]。研究证实,白蛋白对诱导型一氧化氮合酶及核因子 κ B 通路激活及肿瘤坏死因子 α 诱导血管细胞黏附分子表达具有抑制作用,进而发挥抗炎效应^[24]。且白蛋白含丰富硫醇基,可有效清除活性氮与活性氧^[25]。大量研究显示,白蛋白是预测心力衰竭、心肌梗死临床预后的重要因素^[26-27]。球蛋白是主要非白蛋白成分,体现炎症标志物的累积暴露,与炎症免疫反应密切相关。研究证实,心血管病不良预后与非白蛋白成分(球蛋白、C 反应蛋白等)较高水平相关^[28]。AGR 由两个显著且负向相关指标构成,研究证明,较低的 AGR 与多种恶性肿瘤、慢性肾脏病及心血管疾病预后显著相关^[29]。张圆玉等^[30] 研究显示,AGR 是慢性心力衰竭近期 MACE 发生的独立危险因素。本研究显示,STEMI 患者 AGR 与病情程度及预后有关。提示 AGR 作为一个反映营养状态及炎症状态的综合指标,可用于评估 STEMI 患者危重程度及预后情况。另外,ROC 曲线显示,MHR、AGR 预测 STEMI 患者预后均具有一定价值,且二者联合预测的 AUC 达 0.978,可为 STEMI 患者预后预测提供更准确数据参考。本研究不足之处在于,单中心研究,且样本量偏小,将研究结果外延会有一定限制,需后续研究加以完善。

综上所述,STEMI 患者 MHR、AGR 异常表达,与患者病情程度有关,且对患者预后具有良好预测价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Cakmak T, Yasar E, Cakmak E, et al. Evaluation of Coronary Flow Level with Mots-C in Patients with STEMI Undergoing Primary PCI[J]. Arq Bras Cardiol, 2023, 120(1): e20220358.
 [2] Eriksen E, Neghabat O, Larsen T, et al. Long-term multimodality imaging follow-up of ST-segment elevation myocardial infarction patients treated with

bioresorbable vascular scaffold: advantages and challenges[J]. Coron Artery Dis, 2023, 34(6): 415-424.
 [3] 马娟,严宁,马学平,等. Hcy 联合 CRP/Alb 比值对 STEMI 合并代谢综合征患者急诊 PCI 术后无复流的预测价值[J]. 临床心血管病杂志, 2022, 38(4): 308-314.
 [4] 李莉,李阳,樊泽元,等. 外周血 MHR 与冠状动脉粥样硬化易损斑块的关系[J]. 山东医药, 2020, 60(7): 26-29.
 [5] 杜江新,达晶,何尧利,等. 单核细胞计数与高密度脂蛋白胆固醇比值对老年阻塞性睡眠呼吸暂停综合征患者心血管疾病的预测意义[J]. 中国医药, 2020, 15(5): 673-677.
 [6] 何燕梅. 老年急性非 ST 段抬高型心肌梗死病人并发衰弱危险因素调查及风险预测管理研究[J]. 全科护理, 2022, 20(15): 2035-2038.
 [7] Tsai CC, Hsieh YP, Tsai SM, et al. Superiority of albumin-globulin ratio over albumin to predict mortality in patients undergoing peritoneal dialysis[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 19764.
 [8] 韩婧,张勉之,孙岚云. 血清 RBP4、NGAL、CysC、IL-2、白蛋白球蛋白比值在老年慢性肾脏病中的变化特点及意义[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(7): 1606-1609.
 [9] 中华医学会心血管病学分会,中华心血管病杂志编辑委员会. 急性 ST 段抬高型心肌梗死诊断和治疗指南(2019)[J]. 中华心血管病杂志, 2019, 47(10): 766-783.
 [10] 高晓津,杨进刚,吴超,等. TIMI 风险评分与 GRACE 风险评分对中国 ST 段抬高型心肌梗死患者院内死亡率的预测价值[J]. 中国循环杂志, 2018, 33(6): 529-534.
 [11] Dutzmann J, Knpp K, Kefalianakis Z, et al. Effect of intermittent fasting after ST-elevation myocardial infarction on left ventricular function; study protocol of a pilot randomised controlled trial (INTERFAST-MI)[J]. BMJ Open, 2022, 12(4): e050067.
 [12] 林晓伟,邓明尧,吉晓理,等. 血清 SCUBE1、Endocan 水平与急性 ST 段抬高型心肌梗死患者 PCI 术后冠状动脉无复流的关系[J]. 中国动脉硬化杂志, 2023, 31(1): 56-62.
 [13] 孙思瑶,陈旗旗,孙巧冰,等. 微创心肌做功评估经皮冠状动脉介入治疗后急性 ST 段抬高型心肌梗死患者心肌节段微血管灌注[J]. 中国医学影像技术, 2022, 38(6): 853-858.
 [14] 刘辉,樊凡,杨翠,等. 单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值与缺血性心脑血管病预后研究进展[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(3): 332-334.
 [15] 李虹敏,张跃,袁梦,等. 单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值对老年急性心肌梗死患者新发心房颤动的预测价值[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2021, 23(3): 229-232.
 [16] 陆红红,谢丽娟,王庆航,等. 中青年原发性高血压患者单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值及血流介导的血管舒张功能与动脉硬化的关系[J]. 中华高血压杂志, 2023, 31(7): 642-648.
 [17] 韩孟冉,敖娜,王鹤,等. 单核细胞/高密度脂蛋白比值与 2 型糖尿病患者下肢动脉粥样硬化性疾病的相关

- 性分析[J].中国全科医学,2021,24(6):663-668.
- [18] Zhang DP, Baituola G, Wu TT, et al. An elevated monocyte-to-high-density lipoprotein-cholesterol ratio is associated with mortality in patients with coronary artery disease who have undergone PCI[J]. Biosci Rep, 2020, 40(8):BSR20201108.
- [19] 王海斌,盖红哲,王玉霞,等.单核细胞与高密度脂蛋白胆固醇比值对老年 ST 段抬高型心肌梗死患者预后的预测价值[J].中华老年心脑血管病杂志,2022, 24(1):47-50.
- [20] Liu H, Jiang ZH, Yang ZB, et al. Monocyte to high-density lipoprotein ratio predict long-term clinical outcomes in patients with coronary heart disease: A meta-analysis of 9 studies [J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101(33):e30109.
- [21] Jiang M, Yang J, Zou H, et al. Monocyte-to-high-density lipoprotein-cholesterol ratio (MHR) and the risk of all-cause and cardiovascular mortality: a nationwide cohort study in the United States [J]. Lipids Health Dis, 2022, 21(1):30.
- [22] 成维梦,李天玥,张颖,等.单核细胞与高密度脂蛋白比值与急性失代偿性心力衰竭患者临床预后的相关性研究[J].临床心血管病杂志,2023, 39(10):774-781.
- [23] Li JH, Zhu N, Wang C, et al. Preoperative albumin-to-globulin ratio and prognostic nutritional index predict the prognosis of colorectal cancer: a retrospective study[J]. Sci Rep, 2023, 13(1):17272.
- [24] 甄洪涛,杜鹏,易强,等.白蛋白与球蛋白比值对膀胱癌患者术后生存情况的预测作用[J].现代泌尿外科杂志,2021,26(10):816-820.
- [25] Salciccia S, Frisenda M, Bevilacqua G, et al. Prognostic Value of Albumin to Globulin Ratio in Non-Metastatic and Metastatic Prostate Cancer Patients: A Meta-Analysis and Systematic Review [J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(19):11501.
- [26] 吕书斌,茹松超.中性粒细胞与白蛋白比值预测 ST 段抬高型心肌梗死院内死亡的临床价值[J].中华老年心脑血管病杂志,2021,23(9):942-945.
- [27] 苏文韬,吴祖飞,陈诗,等.C 反应蛋白/白蛋白比值与其他炎症参数对急诊 PCI 术后院内不良事件的预测价值比较 [J].解放军医学杂志,2023, 48(10):1186-1193.
- [28] 石雨蒙.中国 H 型高血压人群白蛋白-球蛋白比值与全因死亡和心血管死亡的关系[D].南昌:南昌大学医学部,2021.
- [29] Chi J, Xie Q, Jia J, et al. Prognostic Value of Albumin/Globulin Ratio in Survival and Lymph Node Metastasis in Patients with Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. J Cancer, 2018, 9(13):2341-2348.
- [30] 张圆玉,杨飞云,王立立,等.血清白蛋白及球蛋白比值与慢性心力衰竭患者近期预后的相关性研究[J].临床心血管病杂志,2023,39(8):636-643.

(收稿日期:2024-04-08)

(上接第 465 页)

- [16] 白奎,王玉珍,许宏侠,等.血小板参数对脓毒症病情评估及预后预测的临床意义[J].中国现代医生,2016,54(11):60-62,65.
- [17] 王惠文,邢柏.国家早期预警评分联合肾上腺髓质中段肽及降钙素原对脓毒症患者预后的预测价值研究[J].中国全科医学,2020,23(21):2647-2652.
- [18] 张娅琴,赵锦宁,田朝霞,等.降钙素原和 C 反应蛋白在脓毒症诊断及预后评估中的应用[J].检验医学与临床,2019,16(15):2205-2207.
- [19] 王子文,王登基,徐晓梅,等.APACHE II 评分联合血清 PCT、D-D、LCR 对脓毒症患者预后不良的预测研究[J].临床急诊杂志,2021,22(2):126-130.
- [20] Eschborn S, Weitkamp JH. Procalcitonin versus C-reactive protein: review of kinetics and performance for diagnosis of neonatal sepsis [J]. J Perinatol, 2019, 39(7):893-903.
- [21] Tan M, Lu Y, Jiang H, et al. The diagnostic accuracy of procalcitonin and C-reactive protein for sepsis: A systematic review and meta-analysis [J]. J Cell Biochem, 2019, 120(4):5852-5859.
- [22] Pierrakos C, Velissaris D, Bisdorff M, et al. Biomarkers of sepsis: time for a reappraisal [J]. Crit Care, 2020, 24(1):287.
- [23] Wang YC, Weng GP, Liu JP, et al. Elevated serum IL-37 concentrations in patients with sepsis [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(10):e14756.
- [24] 陈君,王妮,陈栩栩,等.ICU 脓毒症患者血清 Presepsin、内毒素、IL-6、PCT 水平与预后的相关性[J].中华医院感染学杂志,2022,32(3):356-359.
- [25] Wu F, Hou XQ, Sun RR, et al. The predictive value of joint detection of serum amyloid protein A, PCT, and Hs-CRP in the diagnosis and efficacy of neonatal septicemia [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2019, 23(13):5904-5911.
- [26] 李世亮,陈明.脓毒症患者血清学指标变化及与预后的相关性[J].中国临床医生杂志,2022,50(11):1301-1304.
- [27] 李雪青,李文星,唐英明,等.血清 Survivin、sFas、IL-37 水平对脓毒症患者病情及预后的评估价值[J].国际检验医学杂志,2022,43(11):1334-1337,1341.
- [28] 张志彪,严丽.PCT、LAC/ScvO₂ 比值对脓毒症患者病情危重程度与预后的评估价值[J].临床急诊杂志,2019,20(2):119-123.

(收稿日期:2024-03-01)