

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.19.013

NHR、MHR 对溃疡性结肠炎的病情评估及诊断价值*

刘慧敏¹,董 筠²,高培宇¹,程迎迎^{1△}

南京中医药大学附属医院:1. 检验科;2. 中心实验室,江苏南京 210029

摘要:**目的** 探讨外周血中性粒细胞计数(N)与高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)比值(NHR)及单核细胞计数(M)与 HDL-C 比值(MHR)对溃疡性结肠炎(UC)的病情评估及诊断价值。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2024 年 1 月该院收治的 119 例 UC 患者作为 UC 组,根据改良 Mayo 评分法将 119 例 UC 患者分为轻度活动组、中度活动组和重度活动组;另选取同期在该院体检的 124 例健康体检者作为对照组。收集所有研究对象外周血 N、M 和 HDL-C,并计算 NHR 和 MHR。比较对照组和 UC 组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 的差异。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 N、M、HDL-C、NHR、MHR 单独及联合检测对 UC 的诊断价值。**结果** UC 组 N、M、NHR 和 MHR 均高于对照组,HDL-C 水平低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。不同疾病活动度 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为重度活动组>中度活动组>轻度活动组,HDL-C 水平为重度活动组<中度活动组<轻度活动组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。不同型别 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为广泛结肠型>左半结肠型>直肠型,HDL-C 水平为广泛结肠型<左半结肠型<直肠型,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,N、M、HDL-C、NHR、MHR 5 项联合诊断 UC 的曲线下面积(AUC)为 0.912,大于 5 项单独诊断的 AUC(0.823、0.789、0.870、0.881、0.870),差异均有统计学意义($Z=2.673$ 、 3.508 、 2.356 、 2.164 、 2.356 , $P<0.05$)。**结论** NHR 和 MHR 在 UC 的诊断中具有较高的诊断效能,并且 NHR、MHR、N、M、HDL-C 联合诊断 UC 的诊断效能高于单独诊断。NHR、MHR 可作为评估 UC 病情严重程度的新指标。

关键词: 溃疡性结肠炎; 中性粒细胞计数与高密度脂蛋白胆固醇比值; 单核细胞计数与高密度脂蛋白胆固醇比值; 活动度

中图法分类号:R574.62;R446.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2025)19-2660-05

Evaluation and diagnostic value of NHR and MHR in ulcerative colitis*

LIU Huimin¹,DONG Jun²,GAO Peiyu¹,CHENG Yingying^{1△}

1. Department of Clinical Laboratory;2. Central Laboratory, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu 210029, China

Abstract: Objective To investigate the value of neutrophil count (N) to high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) ratio (NHR) and monocyte count (M) to HDL-C ratio (MHR) in the evaluation and diagnosis of ulcerative colitis (UC). **Methods** A total of 119 UC patients admitted to the hospital from January 2021 to January 2024 were selected as the UC group. According to the modified Mayo scoring method, 119 UC patients were divided into mild activity group, moderate activity group and severe activity group. At the same time, 124 healthy people were selected as the control group. Peripheral blood N, M and HDL-C were collected from all subjects, and NHR and MHR were calculated. The differences of N, M, HDL-C, NHR and MHR between the control group and UC group were compared. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the diagnostic value of N, M, HDL-C, NHR and MHR alone and in combination for UC. **Results** The N, M, NHR and MHR of the UC group were higher than those of the control group, and the HDL-C level was lower than that of the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The N, M, NHR, and MHR of UC patients with different disease activity were as follows: severe active group>moderate active group>mild active group, and HDL-C level was as follows: severe active group<moderate active group<mild active group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The N, M, NHR and

* 基金项目:国家中医临床研究基地(江苏省中医院)开放课题(JD2019SZ07、JD2023SZ05)。
作者简介:刘慧敏,女,技师,主要从事血清学标志物及炎症性肠病方面的研究。△ 通信作者,E-mail:chengyingying1987@163.com。
引用格式:刘慧敏,董筠,高培宇,等. NHR、MHR 对溃疡性结肠炎的病情评估及诊断价值[J]. 检验医学与临床,2025,22(19):2660-2664.

MHR of different types of UC patients were in the order of extensive colitis type>left hemicolon type>rectal type, and HDL-C level was in the order of extensive colitis type<left hemicolon type<rectal type, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of the combination of N, M, HDL-C, NHR and MHR in the diagnosis of UC was 0.912, which was greater than the AUC of the five indicators alone (0.823, 0.789, 0.870, 0.881, 0.870), and the differences were statistically significant ($Z=2.673, 3.508, 2.356, 2.164, 2.356, P<0.05$). **Conclusion** NHR and MHR have high diagnostic efficacy in the diagnosis of UC, and the diagnostic efficacy of NHR, MHR combined with N, M, HDL-C in the diagnosis of UC is higher than that of single diagnosis. NHR and MHR can be used as new indicators to evaluate the severity of UC.

Key words: ulcerative colitis; neutrophil count to high density lipoprotein cholesterol ratio; monocyte count to high-density lipoprotein cholesterol ratio; range of motion

溃疡性结肠炎(UC)是一种炎症性肠病(IBD),其临床表现包括慢性黏液脓血便、腹痛、腹泻及里急后重等不同程度的全身症状,目前,UC的发病机制尚未完全阐明^[1]。在临床实践中,UC的诊断、评估和治疗主要依赖组织病理学检查和内镜检查^[2]。尽管这些检查在诊断和评估UC方面有一定的精准性,但由于其价格昂贵、操作过程具有侵入性,往往给患者带来痛苦和心理负担,从而影响其接受常规检查,导致复查和随访困难,进而延误诊疗,甚至导致病情加重^[3-4]。目前,临床上常用的实验室指标,如C反应蛋白(CRP)、红细胞沉降率(ESR)、粪钙卫蛋白(FC)用于UC的诊断和病情活动度评估^[5]。然而,CRP和ESR的灵敏度和特异度相对较低,尽管FC与内镜分级具有较强的相关性,但较长的检验周期和昂贵的价格限制了广泛应用^[6]。因此,探讨新的、非侵入性的实验室指标来替代内镜和病理学检查以诊断和评估UC病情,已成为研究的新方向。有研究表明,UC可以导致患者脂质代谢紊乱,而炎症反应与脂质代谢失衡之间存在相互作用^[7]。此外,有研究发现,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)可作为UC疾病严重程度的预测因子^[3]。中性粒细胞计数(N)与HDL-C比值(NHR)及单核细胞计数(M)与HDL-C比值(MHR)作为新型炎症反应指标,因其能够更好地反映全身炎症状态和脂质代谢,已受到广泛关注。有研究发现,NHR和MHR对包括早期糖尿病肾病和冠心病在内的多种全身性炎症性疾病具有良好的预测价值^[3,8]。近期有研究显示,MHR对UC疾病活动度有良好的预测作用^[9]。本研究旨在探讨N、M、HDL-C、NHR、MHR对UC疾病诊断及病情活动程度的评估价值,以期为临床提供新的参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2021年1月至2024年1月本院消化内科收治的符合纳入标准的119例UC患者作为UC组。纳入标准:(1)UC患者符合《炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018年·北京)》^[1]中的诊

断标准;(2)诊断明确;(3)临床资料完整。排除标准:(1)病历资料或血清学资料不全者;(2)伴有自身免疫性疾病或恶性肿瘤者;(3)患有其他重大全身性疾病者,如肾功能不全、慢性肝脏或心脏疾病、血液系统疾病;(4)伴有其他胃肠道疾病者,如病毒感染、寄生虫感染、急性感染性结肠炎等。另选取同期在本院体检的124例健康体检者作为对照组。UC组中男79例,女40例;平均年龄(43.7 ± 15.08)岁。对照组中男72例,女52例;平均年龄(39.7 ± 13.09)岁。2组性别、年龄比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会审核批准(2023NL-233-02)。

1.2 方法

1.2.1 疾病活动度评分及分类 依据改良Mayo评分准则^[10]从大便频率、内镜检查结果、便血情况和医生对病情的总体评价4个方面综合评分,评为0~3分。1分归为轻度活动组,2分归为中度活动组,3分归为重度活动组。参照2005年蒙特利尔UC病变范围分类标准^[11]将UC患者分为直肠型、左半结肠型、广泛结肠型3种类型。

1.2.2 实验室指标检测 采集UC患者治疗前、健康体检者体检当天清晨空腹静脉血3~5 mL,分为2份,分别置于乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝管和分离胶促凝管中。分离胶促凝管的血标本静置30 min,以3 000 r/min离心5 min分离上层血清,采用罗氏公司e701型全自动生化分析仪检测血清HDL-C水平。EDTA抗凝全血则采用希森美康公司Sysmex XN-20型全自动血细胞分析仪检测N和M。所有检测项目均在做好实验室质量控制的基础上,使用仪器配套的检测试剂和校准品并严格按照试剂和仪器的操作标准进行规范使用。

1.3 统计学处理 采用SPSS27.0统计软件进行数据分析处理。计数资料以例数表示,组间比较采用 χ^2 检验。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;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,2 组间比较采用 Mann-Whitney U 检验,多组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验,多组间两两比较采用 Nemenyi 检验。采用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析 N、M、HDL-C、NHR、MHR 对 UC 的诊断价值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 对照组和 UC 组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 UC 组 N、M、NHR 和 MHR 均高于对照组, HDL-C 水平低于对照组,差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 1。

表 1 对照组和 UC 组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	n	N($\times 10^9/L$)	M($\times 10^9/L$)	HDL-C(g/L)	NHR	MHR
对照组	124	2.63(2.29,3.01)	0.30(0.25,0.37)	1.61(1.45,1.79)	1.64(1.48,1.91)	0.20(0.16,0.23)
UC 组	119	3.85(3.02,5.73)	0.43(0.34,0.67)	1.14(0.96,1.37)	3.29(2.34,5.78)	0.40(0.26,0.63)
Z		-7.63	-8.99	12.37	-9.58	-9.26
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 轻度活动组、中度活动组、重度活动组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	n	N($\times 10^9/L$)	M($\times 10^9/L$)	HDL-C(g/L)	NHR	MHR
轻度活动组	43	3.47(2.61,4.20)	0.40(0.33,0.46)	1.33(1.18,1.52)	2.60(1.75,3.30)	0.28(0.24,0.37)
中度活动组	52	3.85(3.18,5.71)*	0.44(0.32,0.67)	1.09(0.96,1.30)*	3.31(2.75,5.67)*	0.41(0.30,0.56)*
重度活动组	24	6.12(5.12,8.91)*#	0.75(0.51,1.00)*#	0.94(0.78,1.04)*#	6.77(5.35,8.62)*#	0.79(0.49,1.11)*#
H		28.02	24.49	33.28	40.32	35.64
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与轻度活动组比较,* $P<0.05$;与中度活动组比较,# $P<0.05$ 。

表 3 直肠型、左半结肠型和广泛结肠型 UC 患者 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

型别	n	N($\times 10^9/L$)	M($\times 10^9/L$)	HDL-C(g/L)	NHR	MHR
直肠型	17	3.49(2.57,4.01)	0.33(0.29,0.40)	1.42(1.32,1.59)	2.29(1.73,2.80)	0.26(0.19,0.28)
左半结肠型	44	3.49(2.99,4.28)	0.40(0.33,0.47)*	1.19(1.01,1.33)*	3.12(2.32,3.86)*	0.36(0.24,0.45)*
广泛结肠型	58	5.26(3.70,8.16)*#	0.64(0.40,0.83)*#	1.03(0.92,1.23)*#	5.40(3.06,8.11)*#	0.58(0.36,0.89)*#
H		21.85	35.01	21.64	29.11	40.01
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与直肠型比较,* $P<0.05$;与左半结肠型比较,# $P<0.05$ 。

2.4 N、M、HDL-C、NHR、MHR 对 UC 的诊断价值 以是否发生 UC(是=1,否=0)作为状态变量,以 N、M、HDL-C、NHR、MHR 作为检验变量进行 ROC 曲线分析。结果显示,N、M、HDL-C、NHR、MHR 5

2.2 轻度活动组、中度活动组、重度活动组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 不同疾病活动度 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为重度活动组>中度活动组>轻度活动组,HDL-C 水平为重度活动组<中度活动组<轻度活动组,差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

2.3 直肠型、左半结肠型和广泛结肠型 UC 患者 N、M、HDL-C、NHR、MHR 比较 不同型别 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为广泛结肠型>左半结肠型>直肠型,HDL-C 水平为广泛结肠型<左半结肠型<直肠型,差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

项联合诊断 UC 的 AUC 为 0.912,大于 5 项单独诊断的 AUC(0.823、0.789、0.870、0.881、0.870),差异均有统计学意义 ($Z=2.673、3.508、2.356、2.164、2.356,P<0.05$)。见表 4。

表 4 N、M、HDL-C、NHR、MHR 对 UC 的诊断价值

指标	最佳截断值	AUC(95%CI)	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数	P
N	$3.465 \times 10^9/L$	0.823(0.766~0.879)	66.40	95.21	0.616	<0.001
M	$0.385 \times 10^9/L$	0.789(0.742~0.855)	68.13	78.40	0.465	<0.001

续表 4 N、M、HDL-C、NHR、MHR 对 UC 的诊断价值

指标	最佳截断值	AUC(95%CI)	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数	P
HDL-C	1.375 g/L	0.870 (0.823~0.917)	76.52	85.62	0.621	<0.001
NHR	2.506	0.881(0.833~0.930)	74.83	100.00	0.748	<0.001
MHR	0.254	0.870(0.822~0.918)	78.24	85.61	0.639	<0.001
5 项联合	—	0.912(0.870~0.950)	80.74	92.03	0.728	<0.001

注：—表示无数据。

3 讨 论

UC 是一种以结直肠黏膜连续性、弥漫性炎症反应为特点的慢性非特异性肠道炎症性疾病,其病程迁延,且病程越长,癌变风险越高^[12]。因此,早期诊断和明确 UC 的疾病活动度具有重要意义。尽管内窥镜检查 and 病理活检是诊断 UC 的金标准,但它们具有侵入性,并且伴有潜在风险。为此,非侵入性的实验室指标,如白细胞计数、CRP、ESR 和 FC 常被用于辅助诊断和评估疾病活动度等,因其结果获取便利而备受青睐。然而,这些标志物往往缺乏足够的敏感性和特异性^[13-14]。为满足临床需求,目前需要探索出多种可能的炎症标志物。

中性粒细胞和单核细胞是先天性免疫的重要组成部分,在 UC 的发生和发展中起重要作用^[9]。中性粒细胞不仅能轻松穿过血管壁和上皮细胞层,还能招募、激活并调节组织中其他白细胞群的迁移,并通过调节趋化因子促进机体的炎症反应^[15-16]。中性粒细胞的增加会促进结肠炎的进展,甚至促进向结肠炎相关结直肠癌的转化^[17]。HDL-C 通过调节免疫细胞中的胆固醇生物利用度,在调节先天性和适应性免疫反应方面发挥至关重要的作用^[18]。有研究表明,中性粒细胞计数增加和 HDL-C 水平降低之间的相互作用导致老年人群 NHR 升高和心肌梗死死亡风险增加^[19]。另有研究报道,HDL-C 可抑制中性粒细胞的激活、黏附、扩散和迁移^[20]。由此可见,中性粒细胞计数与 HDL-C 存在一定的相互作用。

本研究选取 N、M、HDL-C、NHR、MHR 5 项与中性粒细胞、单核细胞、HDL-C 相关的炎症参数,以探讨其对 UC 患者的诊断价值。首先分析了 UC 组与对照组 N、M、HDL-C、NHR、MHR 的差异。本研究表明,UC 组 N、M、NHR、MHR 均高于对照组,而 HDL-C 水平低于对照组,提示这些指标在 UC 的诊断中具有潜在价值。有研究显示,一些 UC 患者表现出循环血中中性粒细胞和单核细胞计数升高的现象^[21]。另一项关于炎症性肠病(IBD)的研究表明,IBD 患者 HDL-C 水平明显低于健康人^[22]。

本研究结果显示,不同疾病活动度 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为重度活动组>中度活动组>轻

度活动组,HDL-C 水平为重度活动组<中度活动组<轻度活动组,提示这些指标对 UC 疾病活动度的鉴别具有一定价值。不同型别 UC 患者 N、M、NHR、MHR 均为广泛结肠型>左半结肠型>直肠型,HDL-C 水平为广泛结肠型<左半结肠型<直肠型,反映出这些指标在评估 UC 病变范围时也具有一定价值,与 LIU 等^[9]和 ZHANG 等^[17]的研究结果一致。

NHR 和 MHR 作为新型的复合炎症指标,与传统炎症指标比较,不仅能反映炎症反应状态,还能反映代谢和氧化应激水平^[23]。本研究 ROC 曲线分析结果显示,NHR、MHR 单独诊断 UC 表现出良好的诊断价值,AUC 分别为 0.881、0.870。N、M、HDL-C、NHR、MHR 联合诊断 UC 的价值更高,AUC 为 0.912,灵敏度和特异度分别为 80.74%和 92.03%,表明在 UC 诊断中,联合检测比单独检测具有更高的诊断价值。有研究表明,急性缺血性脑卒中和急性心肌梗死中,NHR 和 MHR 可作为患者临床结局的预测指标^[24]。此外,MHR 还被报道与心血管疾病病死率有明显的相关性^[25]。

综上所述,本研究结果表明,NHR 和 MHR 可能可以作为评估 UC 患者疾病活动度便捷、安全和有效的标志物,为临床评估 UC 疾病严重程度的新指标提供了新见解。本研究尚存在以下不足:首先,本研究为单中心研究,可能在改良 Mayo 评分及临床活动度评估等方面存在一定偏倚,同时纳入的样本量较小,未来需扩大样本量并进行多中心研究加以验证;其次,本研究未明确探讨 NHR 和 MHR 与 UC 病程、用药及合并其他常见感染(如 EB 病毒感染)之间的临床相关性,未来可以在这一方向开展更深入的研究。

参考文献

[1] 吴开春,梁洁,冉志华,等. 炎症性肠病诊断与治疗的共识意见(2018 年·北京)[J]. 中国实用内科杂志,2018,38(9):796-813.

[2] JIMÉNEZ M B, HERGUETA-DELGADO P, RODRÍGU-EZ B G, et al. Comparison of the mayo endoscopy score and the ulcerative colitis endoscopy index of severity and the ulcerative colitis colonoscopy index of severity [J]. Endosc Int Open,2021,9(2):E130-E136.

- [3] 申小雪. T2DM 患者外周血中 NHR、LHR、MHR 对早期糖尿病肾病的预测价值研究[D]. 十堰:湖北医药学院, 2023.
- [4] 王文峰, 黄亮, 魏嫦. 溃疡性结肠炎患者血清 IL-33、AN-CA-IgG、IL-6 水平的变化及临床意义[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2025, 17(3): 499-502.
- [5] REGHEFAOUI M, PERESUODEI T S, SAAVEDRA PA-LACIOS M S, et al. The role of serological markers in the prediction of disease course and response to therapy in inflammatory bowel disease[J]. *Cureus*, 2023, 15(11): e48442.
- [6] FENG W, ZHU L, LIU Y, et al. C-reactive protein/albumin ratio and IL-6 are associated with disease activity in patients with ulcerative colitis[J]. *J Clin Lab Anal*, 2023, 37(3): e24843.
- [7] DING X, YAN F, WANG W, et al. Integration of transcriptomics and metabolomics identify biomarkers of aberrant lipid metabolism in ulcerative colitis[J]. *Int Immunopharmacol*, 2024, 131: 111865.
- [8] 裴苗苗. 探讨 SII、NHR、MHR 在 NAFLD 严重程度的诊断和评估的应用[D]. 西安:西安医学院, 2023.
- [9] LIU T, QIN Z, YANG Z, et al. Predictive value of MHR and NLR for ulcerative colitis disease activity[J]. *Int J Gen Med*, 2024, 17: 685-692.
- [10] SONG Z, ZHANG M, REN Y, et al. Improved mayo endoscopic score has a higher value for evaluating clinical severity of ulcerative colitis[J]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2022, 42(7): 997-1005.
- [11] VUITTON L, PEYRIN-BIROULET L, COLOMBEL J F, et al. Defining endoscopic response and remission in ulcerative colitis clinical trials: an international consensus[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2017, 45(6): 801-813.
- [12] 王建成, 齐洪军, 郭洁洁. 溃疡性结肠炎的中医药治疗研究进展[J]. *实用中医内科杂志*, 2024, 38(2): 106-109.
- [13] FENG W, LIU Y, ZHU L, et al. Evaluation of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio as potential markers for ulcerative colitis: a retrospective study[J]. *BMC Gastroenterol*, 2022, 22(1): 485.
- [14] GE C, LU Y, SHEN H, et al. Monitoring of intestinal inflammation and prediction of recurrence in ulcerative colitis[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2022, 57(5): 513-524.
- [15] SAEZ A, HERRERO-FERNANDEZ B, GOMEZ-BRIS R, et al. Pathophysiology of inflammatory bowel disease: innate immune system[J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(2): 1526.
- [16] HERRERO-CERVERA A, SOEHNLEIN O, KENNE E. Neutrophils in chronic inflammatory diseases[J]. *Cell Mol Immunol*, 2022, 19(2): 177-191.
- [17] ZHANG C, ZHANG J, ZHANG Y, et al. Identifying neutrophil-associated subtypes in ulcerative colitis and confirming neutrophils promote colitis-associated colorectal cancer[J]. *Front Immunol*, 2023, 14: 5098.
- [18] SONG Y, ZHAO Y, SHU Y, et al. Combination model of neutrophil to high-density lipoprotein ratio and system inflammation response index is more valuable for predicting peripheral arterial disease in type 2 diabetic patients: a cross-sectional study[J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2023, 14: 1100453.
- [19] TUDURACHI B S, ANGHEL L, TUDURACHI A, et al. Assessment of inflammatory hematological ratios (NLR, PLR, MLR, LMR and Monocyte/HDL-Cholesterol Ratio) in acute myocardial infarction and particularities in young patients[J]. *Int J Mol Sci*, 2023, 24(18): 14378.
- [20] GKANTZIOS A, TSIPTSIOS D, KARAPEPERA V, et al. Monocyte to HDL and neutrophil to HDL ratios as potential ischemic stroke prognostic biomarkers[J]. *Neurol Int*, 2023, 15(1): 301-317.
- [21] CARRILLO-PALAU M, VERA-SANTANA B, MOR-ANTDOMINGUEZ A, et al. Hematological composite scores in patients with inflammatory bowel disease[J]. *J Clin Med*, 2023, 12(23): 7248.
- [22] LIU Z, TANG H, LIANG H, et al. Dyslipidaemia is associated with severe disease activity and poor prognosis in ulcerative colitis: a retrospective cohort study in China[J]. *Nutrients*, 2022, 14(15): 3040.
- [23] LIU Z, FAN Q, WU S, et al. Compared with the monocyte to high-density lipoprotein ratio (MHR) and the neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), the neutrophil to high-density lipoprotein ratio (NHR) is more valuable for assessing the inflammatory process in Parkinson's disease[J]. *Lipids Health Dis*, 2021, 20(1): 35.
- [24] JIANG M, SUN J, ZOU H, et al. Prognostic role of neutrophil to high-density lipoprotein cholesterol ratio for all-cause and cardiovascular mortality in the general population[J]. *Front Cardiovasc Med*, 2022, 9: 807339.
- [25] 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.