

血清尿酸和同型半胱氨酸水平变化对稳定型冠心病患者的预测价值

游钰云¹⁾, 尹劲松²⁾, 洪云飞²⁾, 郑霞¹⁾, 刘菲菲²⁾

(1)昆明市中医医院医学影像科, 云南昆明 650051; 2)云南省第三人民医院心血管内科, 云南昆明 650011)

[摘要] **目的** 探讨血清尿酸(UA)、同型半胱氨酸(Hcy)及UA与Hcy乘积指数对稳定型冠心病(SCAD)患者的预测价值。**方法** 收集783例疑似冠心病患者, 所有患者均完善冠状动脉造影术检查。分为冠心病(CHD)组及非冠心病(NCHD)组, 对CHD组根据Gensini评分分为高分组(>35分)及低分组(≤35分)。收集患者基线资料、血脂、Hcy、UA、左心功能超声指标以及合并疾病等信息。采用Logistic回归分析方法评估SCAD发病风险及重度冠脉病变的影响因素, 使用受试者工作特征(ROC)曲线分析UA与Hcy乘积指数及联合相关危险因素对SCAD发病风险及重度冠脉病变的预测效能。**结果** (1)CHD组中UA、Hcy及UA与Hcy乘积指数均高于NCHD($P < 0.001$); Gensini高分组UA、Hcy及UA与Hcy乘积指数均高于低分组($P < 0.001$); (2)多因素Logistic回归分析发现, 年龄、性别、UA、UA与Hcy乘积指数、身体质量指数(BMI)、高密度脂蛋白(HDL-C)、低密度脂蛋白(LDL-C)、左心室收缩末期容积(LVESV)、左心室射血分数(LVEF)以及合并2型糖尿病(T2DM)、高血压(HTN)均是SCAD患病的独立影响因素($P < 0.05$); BMI、UA与Hcy乘积指数、HDL-C、LDL-C以及LVEF均是重度冠脉病变的独立影响因素($P < 0.05$); (3)UA与Hcy乘积指数和Gensini评分呈正相关关系($r = 0.433$, $P < 0.05$); (4)ROC曲线分析显示, UA与Hcy乘积指数及联合检测冠心病危险因素均对SCAD的患病具有预测价值($P < 0.05$), 联合检测的预测价值较高(曲线下面积0.808); UA与Hcy乘积指数及联合检测冠心病危险因素均对冠脉重度病变具有预测价值($P < 0.05$), 联合检测的预测价值较高(曲线下面积0.771)。**结论** UA与Hcy乘积指数作为SCAD发病风险及冠脉重度狭窄的独立预测因子, 在SCAD患者的疾病风险及冠脉严重程度方面具有较高的预测效能。

[关键词] 稳定型心绞痛; 尿酸; 同型半胱氨酸; 尿酸与同型半胱氨酸乘积指数; 预测价值

[中图分类号] R541.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-610X(2025)02-0095-08

The Predictive Value of Changes in Serum Uric Acid and Homocysteine Levels in Patients with Stable Coronary Artery Disease

YOU Yuyun¹⁾, YIN Jinsong²⁾, HONG Yunfei²⁾, ZHENG Xia¹⁾, LIU Feifei²⁾

(1) *Department of Medical Imaging, Kunming Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Kunming Yunnan 650051*; 2) *Department of Cardiology, The Third People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650011, China*)

[Abstract] **Objective** To investigate the predictive value of serum uric acid (UA), homocysteine (Hcy) and the product index of UA and Hcy in patients with stable coronary artery disease (SCAD). **Methods** A total of 783 patients with suspected coronary heart disease were collected, all of whom underwent coronary angiography. Patients were divided into coronary heart disease (CHD) group and non-coronary heart disease (NCHD) group. The CHD group was further divided into low score group (≤ 35 points) and high score group (> 35 points) according to

[收稿日期] 2024-06-14

[基金项目] 云南省科技厅-地方高校联合专项基金(202001BA070001-088); 云南省教育厅科学研究基金(2020J0622)

[作者简介] 游钰云(1990~), 女, 云南昆明人, 医学学士, 主治医师, 主要从事心血管疾病的影像诊断临床工作。

[通信作者] 尹劲松, E-mail: 935291453@qq.com

Gensini scores. Baseline data, blood lipids, Hcy, UA, left ventricular function ultrasound indicators, and comorbidities were collected. Logistic regression analysis was used to evaluate the risk factors associated with the onset of SCAD and severe coronary artery disease, while the Receiver Operating Characteristic (ROC) curve was conducted to assess the predictive efficacy of the product index of UA and Hcy, and related risk factors, for SCAD onset and severe coronary artery disease. **Results** 1. In CHD group, UA, Hcy and the product index of UA and Hcy were all higher than in the NCHD group ($P < 0.001$); the high-score group had higher UA, Hcy and the product index of UA and Hcy than the low Gensini score group ($P < 0.001$). 2. Multivariate logistic regression analysis showed that female age, sex, body mass index (BMI), product index of UA and Hcy, high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), left ventricular end-systolic volume (LVESV), left ventricular ejection fraction (LVEF), type 2 diabetes mellitus (T2DM) and hypertension (HTN) were independent risk factors for SCAD ($P < 0.05$). BMI, the product index of UA and Hcy, HDL-C, LDL-C and LVEF were independent risk factors for severe coronary artery disease ($P < 0.05$). 3. There was a positive correlation between UA and Hcy product index and Gensini scores ($r = 0.433$, $P < 0.05$). 4. Receiver operating characteristic curve analysis showed that the product index of UA and Hcy and combined detection of coronary heart disease risk factors had predictive value for the occurrence of SCAD ($P < 0.05$), and the predictive value of combined detection was higher (area under the curve 0.808); both the product index of UA and Hcy and the combined detection of coronary heart disease risk factors had predictive value for severe coronary artery lesions ($P < 0.05$), with a higher predictive value for combined detection (area under the curve 0.771). **Conclusion** As an independent predictor of the risk of SCAD and severe coronary stenosis, the product index of UA and Hcy has a high predictive efficacy regarding disease risk and the severity of coronary artery in patients with SCAD.

[**Key words**] Stable angina pectoris; Uric acid; Homocysteine; Product index of uric acid and homocysteine; Predictive value

由于人口结构的老龄化和经济发展的变化,我国心血管疾病的发病率迅速增加。据《中国心血管健康与疾病报告 2022》估算,我国心血管疾病患者总数达 3.3 亿,其中冠心病人数高达 1 139 万^[1]。稳定型冠心病(stable coronary artery disease, SCAD)是冠心病(coronary heart disease, CHD)的一种主要类型,其特点是冠状动脉出现严重的固定性狭窄,心肌因负荷增加而急剧、短暂地出现缺血缺氧的临床表现^[2]。SCAD 发病率远高于心肌梗死,为心肌梗死的两倍,预计在 2030 年将高达成人人群的 18%,且 SCAD 已成为城乡居民致死的最主要原因之一^[3]。

近年研究表明,血清尿酸(uric acid, UA)和同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)水平与 CHD 的发生密切相关。UA 是嘌呤的末端代谢产物,其水平升高可能导致痛风、肾结石等疾病^[4],同时还可能引发血管内皮功能障碍,促进冠状动脉粥样硬化的形成^[5]。另一方面, Hcy 作为一种含硫氨基酸,在蛋氨酸和半胱氨酸的代谢途径中扮演着重要角色。高同型半胱氨酸血症是心血管疾病的独立危险因素之一,可能与血管内皮细胞功能障碍、血管平滑肌细胞增生、血小板功能异常等因素有关^[6]。综上, UA 和 Hcy 水平的升高促进

了 CHD 的发生和疾病进程,联合检测 UA 及 Hcy 可能提高 CHD 患病的预测价值,本课题提出 UA 与 Hcy 乘积指数,并探讨其水平变化在 SCAD 中的临床意义。因此,本研究旨在探讨血清 UA、Hcy 及 UA 与 Hcy 乘积指数与 SCAD 的关系,揭示其与 SCAD 的患病及冠脉严重程度的关系,为 SCAD 的预防和治疗提供有力的科学依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

对云南省第三人民医院心血管内科 2022 年 01 月至 2023 年 12 月因胸闷、胸痛及心悸就诊的 783 例疑似冠心病患者临床资料进行回顾性分析,所有患者均行冠状动脉造影(coronary arteriography, CAG)检查。将 CAG 检查确诊为冠心病的 387 例患者纳入冠心病(CHD)组,无冠心病的 396 例患者纳入非冠心病(NCHD)组。根据 Gensini 评分 > 35 分的 201 例患者纳入高分组, ≤ 35 分的 186 例患者纳入低分组^[7]。

1.2 纳入及排除标准^[8]

1.2.1 纳入标准: (1)完善入院相关检查,包括血脂、UA、Hcy 等;(2)完善 CAG 检查;(3)无明显

显甲状腺功能亢进者; (4)无严重呼吸系统疾病者; (5)完善心脏超声检查; (6)患者的一般资料完整。

1.2.2 排除标准: (1)近期食用高嘌呤食品; (2)严重肝肾不全的患者; (3)对碘造影剂过敏的患者; (4)近期口服影响UA、Hcy代谢的药物者, 如叶酸、大量糖皮质激素及利尿剂等药物者; (5)严重心肺功能不全不能耐受造影手术者; (6)急性冠脉综合征患者; (7)既往已确诊冠心病、肺部疾病、横纹肌溶解等病史的患者; (8)血液病及恶性肿瘤患者; (9)妊娠状态; (10)临床资料不齐全。所有患者检查前均签署书面检查知情同意书。本研究通过云南省第三人民医院伦理委员会的审查与批准(2024KY065)。

1.3 研究方法

1.3.1 一般资料收集 收集患者的一般临床资料, 包括性别、年龄、身体质量指数(body mass index, BMI)、高血压(hypertension, HTN)、2型糖尿病(diabetes mellitus type 2, T2DM)、吸烟(Smoke)及饮酒史。

1.3.2 辅助检查数据收集 所有患者均在CAG术前首次空腹状态下采集静脉血, 样本检测由云南省第三人民医院检验科负责完成。收集甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、UA、Hcy; 同时收集患者左心室收缩末期容积(left ventricular end-systolic volume, LVESV)、左心室舒张末期容积(left ventricular end-diastolic volume, LVEDV)、左心室搏出量(left ventricular stroke volume, LVSV)、左心室射血分数(left ventricular ejection fractions, LVEF)等心脏超声指标。

1.3.3 冠状动脉造影检查数据收集 所有入组病例均行CAG检查, 采用穿刺桡动脉的方式, 进行选择性CAG检查, 显示左冠状动脉和右冠状动脉情况, 由两名高年资冠脉介入术者判断冠脉狭窄情况。冠心病诊断标准: 左主干、前降支、回旋支或右冠脉等至少1支主要血管狭窄程度达到50%及以上。同时根据Gensini评分对CHD组冠脉狭窄程度进行判断, 该评分系统将每个病变节段的狭窄程度与对应的定量评分相乘, 并求和得出最终的Gensini积分^[9], 见表1。

1.4 统计学分析

本研究先对连续变量进行K-S检验, 非正态分布的用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示, 利用Mann-Whitney U检验; 正态分布的用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,

表1 Gensini 评分标准

Tab. 1 Gensini scoring criteria

病变程度(%)	评分(分)	病变位置	系数
1~24	1	左主干	5.0
25~49	2	左前降支近段、回旋支近段	2.5
50~74	4	左前降支中段	1.5
75~89	8	左前降支远段、回旋支中段及远段、右冠脉	1.0
90~99	16	第一对角支、后降支	1.0
100	32	其余分支血管	0.5

两组样本用t检验; 分类资料用例(%)表示, 采用 χ^2 检验分析。Spearman分析UA与Hcy乘积指数与Gensini评分关系; 通过Logistic回归分析SCAD发病风险及冠脉重度病变危险因素; 利用受试者操作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC曲线)分析UA与Hcy乘积指数及联合CHD危险因素对SCAD发病风险及冠脉严重程度的预测价值。所有数据分析使用统计软件SPSS 27.0进行, 如 $P < 0.05$ 则表示差异有统计学意义。利用GraphPad Prism 8.0进行绘图。

2 结果

2.1 一般资料比较

与NCHD组相比较, CHD组男性、吸烟史及合并HTN、T2DM占比更高, 年龄、LVESV、Hcy、UA及UA与Hcy乘积指数水平更高, LVEF、HDL-C水平更低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。饮酒史、BMI、LVSV、TC、LDL-C、TG在CHD组与NCHD组间差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表2。

在CHD组中, 高分组中男性占比高于低分组, 且LVESV、LVEDV、Hcy、UA及UA与Hcy乘积指数高于低分组, HDL-C、LVSV、LVEF低于低分组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。年龄、吸烟史、饮酒史、BMI、TC、TG、LDL-C以及是否合并HTN、T2DM在高分组与低分组间差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表3。

2.2 SCAD的发病风险及冠脉重度病变的影响因素分析

将是否确诊冠心病作为因变量, 纳入性别、年龄、吸烟史、饮酒史、BMI、LVESV、LVSV、LVEF、TG、HDL-C、LDL-C、UA、UA与Hcy乘积指数以及是否合并HTN、T2DM作为自变量进行多因素Logistic回归分析, 结果显示, 女性、BMI、HDL-C、LVESV、LVEF是SCAD患病的保护因素, 年龄、UA与Hcy乘积指数、LDL-C、

表 2 NCHD 组与 CHD 组一般资料比较 [$n(\%) / (\bar{x} \pm s) / M(P_{25}, P_{75})$]
 Tab. 2 Comparison of general data between NCHD group and CHD group [$n(\%) / (\bar{x} \pm s) / M(P_{25}, P_{75})$]

临床指标	NCHD组 ($n = 396$)	CHD组 ($n = 387$)	t/χ^2	P
年龄(岁)	60.5(51.25, 70.00)	67(57, 74)	-5.383	< 0.001*
女	230(58.08)	122(31.52)	55.780	< 0.001*
吸烟史	106(26.77)	162(41.86)	19.805	< 0.001*
饮酒史	58(14.65)	71(18.35)	1.947	0.163
BMI(kg/m ²)	24.74 ± 3.48	24.41 ± 3.27	1.364	0.173
左心功能超声指标				
LVESV(mL)	40(40, 45)	42(40, 50)	-4.178	< 0.001*
LVEDV(mL)	104.5(104, 110)	110(104, 113)	-4.487	< 0.001*
LVSV(mL)	64(64, 66)	64(62, 68)	-0.991	0.322
LVEF(%)	63(63, 64)	63(60, 63)	-7.720	< 0.001*
血脂				
TC(mmol/L)	4.53 ± 0.99	4.50 ± 1.24	0.377	0.706
LDL-C(mmol/L)	2.67 ± 0.88	2.69 ± 1.09	-0.325	0.745
HDL-C(mmol/L)	1.23(1.02, 1.42)	1.08(0.92, 1.27)	-5.923	< 0.001*
TG(mmol/L)	1.94 ± 1.51	2.64 ± 1.62	-0.888	0.375
Hcy(μmol/L)	11.2(9.10, 14.18)	14.5(11.7, 17.7)	-10.103	< 0.001*
UA(μmol/L)	336.5(275.75, 409.25)	387(330, 450)	-6.879	< 0.001*
UA×Hcy/(×10 ³)	3.83(2.76, 5.25)	5.61(4.19, 7.46)	-10.727	< 0.001*
既往病史				
HTN	257(64.90)	309(79.84)	21.824	< 0.001*
T2DM	76(19.19)	138(35.66)	26.722	< 0.001*

* $P < 0.05$ 。

HTN、T2DM 及 UA 是 SCAD 患病的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见图 1。

在 CHD 组中, 以是否为重度冠脉病变为因变量, 纳入性别、年龄、吸烟史、饮酒史、BMI、LVESV、LVSV、LVEF、TG、HDL-C、LDL-C、UA、UA 与 Hcy 乘积指数以及是否合并 HTN、T2DM 作为自变量进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, BMI、HDL-C、LVEF 是重度冠脉病变的保护因素, UA 与 Hcy 乘积指数、HDL-C 是重度冠脉病变的独立危险因素 ($P < 0.05$), 见图 2。

2.3 UA 与 Hcy 乘积指数与 Gensini 评分的相关性

经 Spearman 相关性分析显示, UA 与 Hcy 乘积指数与 Gensini 评分存在显著正相关关系 ($r = 0.433, P < 0.05$), 见图 3。

2.4 ROC 曲线分析

采用 ROC 曲线评估 UA 与 Hcy 乘积指数及联合 CHD 相关危险因素(性别、年龄、BMI、UA、LDL-C、HDL-C、LVESV、LVEF 及 HTN、T2DM)对 SCAD 患病的预测效果, 结果显示, 曲线下面积 (area under curve, AUC) 分别为 0.721、0.808,

均有较高的预测价值 ($P < 0.05$)。而联合 UA 与 Hcy 乘积指数及 CHD 相关危险因素预测价值更高 (AUC = 0.808), 见图 4。

绘制 UA 与 Hcy 乘积指数及联合 CHD 相关危险因素 (BMI、HDL-C、LDL-C、LVEF) 诊断 CHD 冠脉重度病变的 ROC 曲线, 结果显示, AUC 分别为 0.729、0.771, 均有较高的预测价值 ($P < 0.05$)。而联合 UA 与 Hcy 乘积指数及 CHD 相关危险因素预测价值更高 (AUC = 0.771), 见图 5。

3 讨论

心血管疾病是我国城乡居民死亡的重要原因, 其中冠心病位居前列^[10]。研究表明, 2020 年中国城市居民冠心病死亡率为 126.91/10 万, 而农村地区为 135.88/10 万^[11]。冠心病主要特征是冠状动脉内膜和中膜增厚, 同时伴有脂质和糖类积聚, 导致出血和血栓形成, 最终使得纤维组织增生并钙质沉着, 加剧动脉血管壁增厚硬化、管腔变窄^[12]。近年来, 多项研究表明 UA 及 Hcy 是 CHD

表 3 CHD 组中 Gensini 评分高分组与低分组一般资料比较 [n(%)]/($\bar{x} \pm s$)/M(P₂₅, P₇₅)

Tab. 3 Comparison of general data between high Gensini score group and low Gensini score group in CHD group [n(%)]/($\bar{x} \pm s$)/M(P₂₅, P₇₅)

临床指标	低分组 (n = 186)	高分组 (n = 201)	t/ χ^2	P
年龄(岁)	66.11 ± 11.09	64.80 ± 13.38	1.045	0.297
女	114(38.17)	151(24.88)	8.565	0.003*
吸烟史	71(38.17)	91(45.27)	2.002	0.157
饮酒史	34(18.28)	37(18.41)	0.001	0.974
BMI(kg/m ²)	24.47 ± 3.16	23.80 ± 3.08	1.585	0.114
左心功能超声指标				
LVESV(mL)	42(40, 46)	44(40, 50)	-2.095	0.036*
LVEDV(mL)	109.81 ± 11.71	113.75 ± 18.63	-2.467	0.014*
LVSV(mL)	64(64, 68)	64(60, 68)	-0.271	0.023*
LVEF(%)	63(60.75, 64.00)	62(58, 63)	-3.922	<0.001*
血脂				
TC(mmol/L)	4.45 ± 1.22	4.54 ± 1.25	-0.692	0.489
LDL-C(mmol/L)	2.61 ± 1.01	2.77 ± 1.12	-1.522	0.129
HDL-C(mmol/L)	1.12(0.97, 1.29)	1.03(0.89, 1.24)	-2.863	0.004*
TG(mmol/L)	2.03 ± 1.39	2.05 ± 1.80	-0.103	0.918
Hcy(μmol/L)	12.8(10.78, 16.05)	16(13.45, 18.60)	-6.339	<0.001*
UA(μmol/L)	366(302, 426)	408(350.0, 473.5)	-5.541	<0.001*
UA×Hcy/(×10 ³)	4.57(3.58, 6.31)	6.43(5.12, 8.23)	-7.797	<0.001*
既往病史				
HTN	156(83.87)	153(76.12)	3.607	0.058
T2DM	63(38.39)	75(42.86)	0.499	0.480

*P < 0.05。

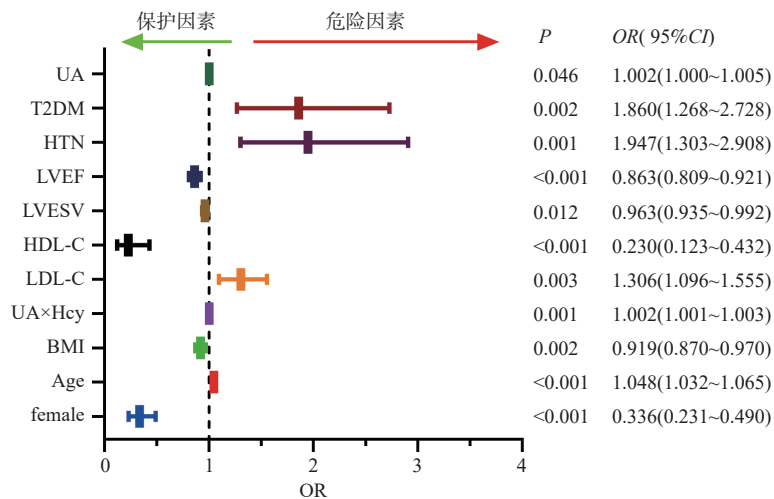


图 1 SCAD 患病危险因素森林图

Fig. 1 Forest diagram of risk factors for SCAD

的独立危险因素。本研究通过收集 CHD 及非 CHD 患者的血清 UA、Hcy 及 UA 与 Hcy 乘积指数等指标, 探讨两组患者中 UA、Hcy 及 UA 与 Hcy 乘积指数和 CHD 相关性; 进一步对 CHD 组

根据 Gensini 评分分为高分组和低分组, 探讨 UA、Hcy 及 UA 与 Hcy 乘积指数和冠脉重度病变的相关性。研究发现, UA 与 Hcy 乘积指数是 SCAD 患病及冠脉重度狭窄的独立危险因素, 促进了

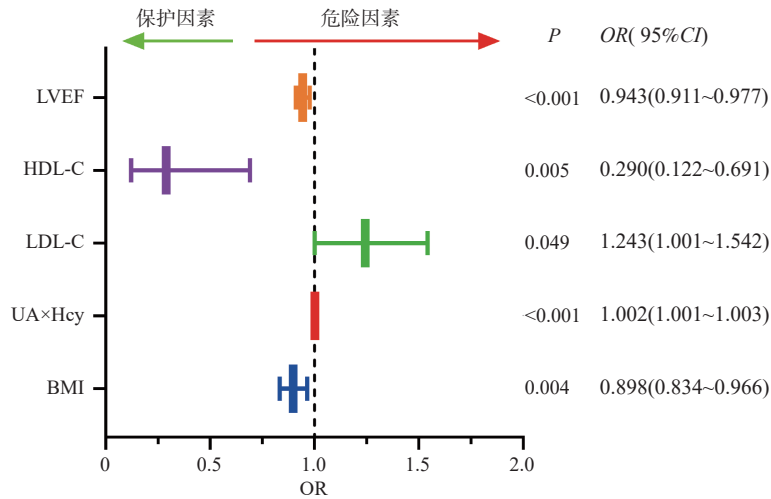


图 2 冠脉重度狭窄危险因素森林图

Fig. 2 Forest plot of risk factors for severe coronary artery stenosis

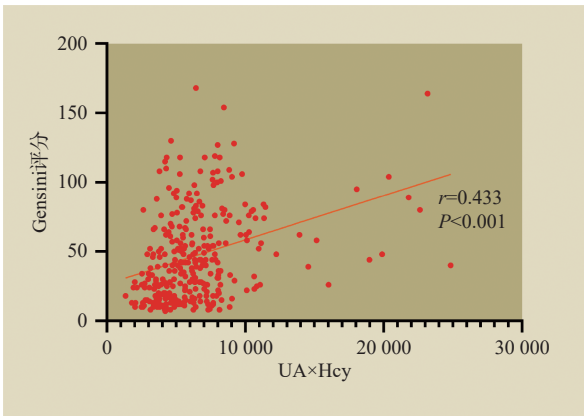


图 3 Gensini 评分和 UA 与 Hcy 乘积指数的相关性散点图

Fig. 3 Scatter plot of the correlation between Gensini score and the product index of UA and Hcy

SCAD 的患病及冠脉病变的进展，对 SCAD 患者的患病及冠脉重度狭窄均有较高的预测价值。考虑到 SCAD 的患病是多因素导致的，进一步联合 UA 与 Hcy 乘积指数和 CHD 相关危险因素共同检测，发现其对 SCAD 的患病和冠脉重度狭窄的预测价值均显著高于单独检测 UA 与 Hcy 乘积指数，

AUC 值分别为 0.808、0.771。

研究表明，冠心病组 Hcy、脂蛋白 a 及 UA 水平显著高于冠脉正常组，冠脉重度狭窄组 Hcy、脂蛋白 a 及 UA 水平高于冠脉中度狭窄及轻度狭窄组^[13]。在本研究中，CHD 组 Hcy、UA 水平显著高于非 CHD 组，Gensini 高分组 Hcy、UA 水平高于低分组，与上述研究报道一致。笔者进一步探讨了 UA 与 Hcy 乘积指数与 CHD 的患病和冠脉重度狭窄的关系，发现 CHD 组及高分组中 UA 与 Hcy 乘积指数分别高于 NCHD 组及低分组。Muzaffar R 等^[14]研究认为血浆 Hcy 水平升高是 CHD 的独立危险因素，与性别、高血压、吸烟史等传统危险因素无关，可作为预测未来 CHD 发病可能性的指标。也有研究表明 HTN、T2DM、血脂、BMI 均是 CHD 的独立影响因子^[15]，与当前研究结果基本一致。进一步分析 UA 与 Hcy 乘积指数、左心功能超声指标发现，UA 与 Hcy 乘积指数是 SCAD 患病的独立危险因子，LVESV、LVEF 是 SCAD 的保护因子。然而，此项研究中 BMI 是一种保护因素，这与上述研究相反，可能与样本选择偏倚及样本量小有关，在后期的研究

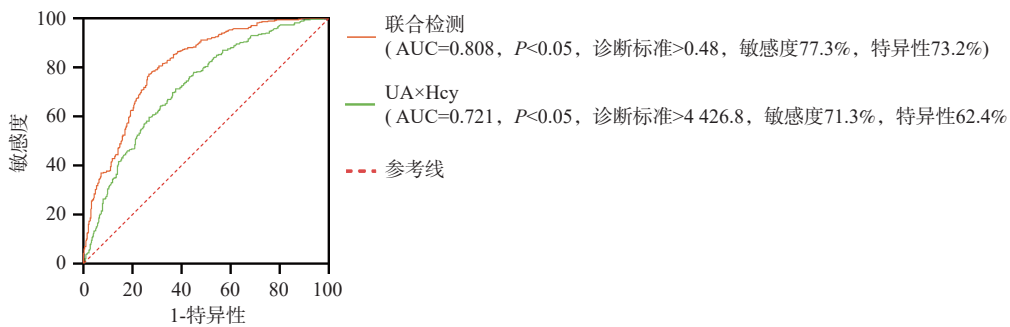


图 4 对 CHD 预测价值的 ROC 曲线图

Fig. 4 ROC curve for predictive value for CHD

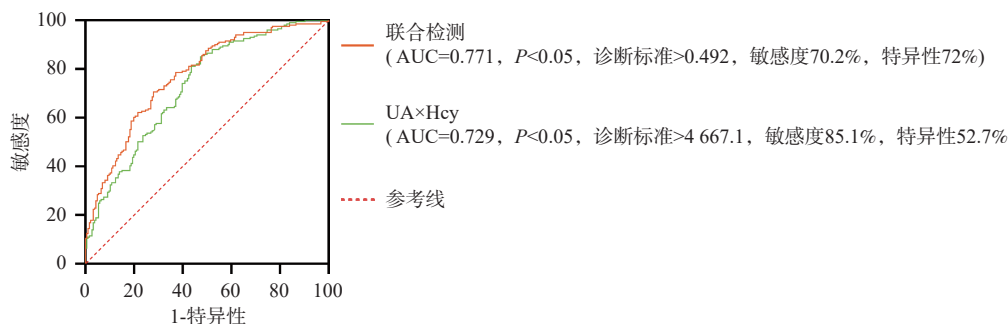


图5 对冠脉重度病变预测价值的ROC曲线图

Fig. 5 ROC curve for predictive value for severe coronary artery disease

中应增加样本量。Fernández Ruiz Irene 研究团队^[16]发现在冠心病患者中,高水平 HDL-C 与死亡率显著相关。Feghaly 等^[17]发现 HDL-C 与冠心病严重程度呈 U 形相关,早期高水平 HDL-C 对心脏具有保护作用,但是超高水平的 HDL-C 不仅加速导致冠脉狭窄,还会增加冠心病患者的死亡率。LDL-C 是大家公认的致动脉粥样硬化的危险因素,多项研究证明高水平 LDL-C 是 CHD 发生的危险因素,降低 LDL-C 可以明显改善冠心病患者的预后^[18-19]。李玲等^[20]发现 2 型糖尿病患者合并冠心病患者的血清 Hcy、糖化血红蛋白和 UA 水平高于对照组,联合检测可预测患者预后及冠脉狭窄程度。笔者对 CHD 相关危险因素进行二元 Logistic 回归分析,发现 BMI、UA 与 Hcy 乘积指数、HDL-C、LDL-C 以及 LVEF 均是重度冠脉病变的独立影响因子。熊俊峰等^[21]研究表明内脏脂肪组织/皮下脂肪组织联合血清 UA、Hcy 对冠心病具有一定的预测价值。本研究发现 UA 与 Hcy 乘积指数对 SCAD 患者的患病及冠脉重度狭窄均有较高的预测价值,联合 CHD 相关危险因素检测的预测价值更高。

通过本研究发现,UA 与 Hcy 乘积指数作为 SCAD 发病风险及冠脉重度狭窄的独立预测因子,在 SCAD 患者的疾病风险及冠脉重度狭窄方面具有较高的预测效能,联合 CHD 相关危险因素检测的预测价值更高。然而,当前研究仅为初步探讨,未能深入分析血清 UA 和 Hcy 对 SCAD 进展的具体分子机制。未来研究可进一步探讨血清 UA 和 Hcy 在冠心病中的分子机制,通过深入其机制研究和可行性,有望为干预冠心病进展提供新的策略,从而优化患者康复效果,提升生活质量。

[参考文献]

- [1] The Writing Committee of the Report on Cardiovascular Health and Diseases in China. 中国心血管健康与疾病报告 2022 概要 [J]. 中国循环杂志, 2023, 38(6): 583-612.
- [2] 王若冲, 于清茜, 王伟航, 等. 冠状动脉粥样硬化性心脏病的现代医学研究进展 [J]. 中外医学研究, 2023, 21(34): 172-175.
- [3] 沈迎, 张瑞岩, 沈卫峰. 稳定性冠心病血运重建策略进展——2018 中国稳定性冠心病诊断与治疗指南解读 [J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(2): 107-111.
- [4] 黄娟, 徐健. 高尿酸血症的遗传学进展 [J]. 医学综述, 2022, 28(5): 858-864.
- [5] 唐颖茜. 无症状高尿酸血症与心血管疾病发生的机制 [J]. 云南医药, 2017, 38(3): 283-286.
- [6] 魏梅. 同型半胱氨酸在早发冠心病预后危险因素中的作用及机制研究 [D]. 石家庄: 河北医科大学, 2022.
- [7] 吕正冉, 武文祺, 刘芳. 甘油三酯葡萄糖乘积指数与冠状动脉病变的相关性分析 [J]. 医学研究杂志, 2024, 53(2): 151-155.
- [8] Guan J, Wu L, Xiao Q, et al. Levels and clinical significance of serum homocysteine (Hcy), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), vaspin, and visfatin in elderly patients with different types of coronary heart disease [J]. *Ann Palliat Med.*, 2021, 10(5): 5679-5686.
- [9] Alan B, Akpolat V, Aktan A, et al. Relationship between osteopenic syndrome and severity of coronary artery disease detected with coronary angiography and Gensini score in men [J]. *Clin Interv Aging*, 2016, 11(3): 377-382.
- [10] 刘明波, 何新叶, 杨晓红, 等. 《中国心血管健康与疾病报告 2023》概要(心血管疾病流行及介入诊疗状况) [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2024, 32(10): 541-550.
- [11] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 稳定性冠心病基层诊疗指南(2020 年) [J]. 中华全科医师杂志, 2021, 20(3): 265-273.

- [12] Onnis C, Virmani R, Kawai K, et al. Coronary artery calcification: Current concepts and clinical implications[J]. *Circulation*, 2024, 149(3): 251–266.
- [13] 杨晓东, 饶丽华, 代艳文, 等. 同型半胱氨酸、脂蛋白 a 及尿酸单独或联合检测在冠心病诊疗监测中的应用研究 [J]. *标记免疫分析与临床*, 2021, 28(8): 1366–1370.
- [14] Muzaffar R, Khan M A, Mushtaq M H, et al. Hyperhomocysteinemia as an independent risk factor for coronary heart disease. comparison with conventional risk factors[J]. *Braz J Biol*, 2021, 83(9): 1–8.
- [15] Isath A, Koziol K J, Martinez M W, et al. Exercise and cardiovascular health: A state-of-the-art review[J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2023, 79(7): 44–52.
- [16] Fernández-Ruiz I. Very high HDL-C levels are associated with higher mortality in patients with CAD[J]. *Nature Reviews Cardiology*, 2022, 19(8): 504–504.
- [17] Feghaly J J, Mooradian A D. The rise and fall "ing" of the HDL hypothesis[J]. *Drugs*, 2020, 80(4): 353–362.
- [18] Martin G J, Teklu M, Mandieka E, et al. Low-density lipoprotein cholesterol levels in coronary artery disease patients: Opportunities for improvement[J]. *Cardiol Res Pract*, 2022, 27(4): 1–7.
- [19] Ishii J, Kashiwabara K, Ozaki Y, et al. Small dense low-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular risk in Statin-treated patients with coronary artery disease[J]. *J Atheroscler Thromb*, 2022, 29(10): 1458–1474.
- [20] 李玲, 晏益民, 廖世波, 等. 2 型糖尿病合并冠心病患者血清 Hcy、HbA1c 和血尿酸水平变化的临床意义 [J]. *北华大学学报(自然科学版)*, 2024, 25(1): 76–81.
- [21] 熊俊峰, 朱希松, 周妙平, 等. 腹部脂肪参数联合血清尿酸、同型半胱氨酸对冠心病的预测价值 [J]. *心电与循环*, 2022, 41(4): 359–362.

征稿启事

为积极支持和推动昆明医科大学学科建设和发展, 进一步提升《昆明医科大学学报》的办刊质量, 不断扩大本刊的学术影响力, 特对高质量稿源进行广泛征集。(1)国家自然科学基金资助课题的综述类论文可以在学报正刊发表; (2)对国家自然科学基金资助课题、云南省自然科学基金资助课题及昆明医科大学“十三五”省级、校级重点学科立项建设的研究论文, 给予优先刊登。另外, 投稿时需同时附: 投稿单位证明、论文诚信承诺书以及基金项目证明。欢迎广大临床科研教学人员、硕士及博士研究生踊跃投稿。

网上投稿 <https://kyxuebao.kmmu.edu.cn>, 电话: 0871-65936489, 65922951, 65922874。

昆明医科大学学报编辑部
2025 年 1 月 1 日