XXXX DOI:

重症糖尿病足溃疡患者并发急性冠脉综合征的相关影响因素研究

史 云[1],舒 畅[1],钱志峰[1],崔少琪[1],杨恩艳[1],王爱萍[2],季兆洁[3],梁 勇[1],王海林[1]
(1.东部战区空军医院重症医学科,南京 210002;2.东部战区空军医院内分泌科,南京 210002;
3.安徽中医药大学药学院,合肥 230012)

【摘 要】目的:糖尿病足溃疡(diabetic foot ulcers,DFU)是糖尿病最常见的并发症之一,当DFU患者并发急性冠脉综合征(acute coronary syndrome,ACS)时,患者死亡率显著升高,本研究旨在探究重症DFU患者并发ACS的相关影响因素。**方法:**回顾性分析2021年9月至2025年9月东部战区空军医院重症医学科收治的356例重症DFU患者的临床资料,根据患者是否发生ACS分为ACS组和非ACS(non-acute coronary syndrome,NACS)组,比较2组之间一般资料、实验室指标、合并症等,采用多因素logistic回归分析探究影响重症DFU患者并发ACS的独立危险因素,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析这些因素对ACS的预测价值。**结果:**ACS组年龄、血乳酸(lactic acid,Lac)、脑钠肽(brain natriuretic peptide,BNP)、血清白蛋白、血钾、合并脑梗死比例、合并冠状动脉粥样硬化性心脏病(coronary atherosclerotic heart disease,CHD)比例以及合并呼吸衰竭(respiratory failure,RF)比例均高于NACS组,而左心室射血分数(left ventricular ejection fraction,LVEF)值低于NACS组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。多因素logistic回归分析发现,Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF是重症DFU患者并发ACS的独立危险因素($P<0.05$)。ROC曲线显示,这些因素均可作为重症DFU患者并发ACS的预测因子。**结论:**年龄、Lac、BNP、LVEF值、血清白蛋白、血钾、合并脑梗死、合并CHD以及合并RF与重症DFU患者并发ACS密切相关,其中Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF为重症DFU患者并发ACS的独立危险因素,并可作为预测因子。

【关键词】糖尿病足溃疡;急性冠脉综合征;影响因素
【中图分类号】R587.2;R541.4 **【文献标志码】**A

A study on factors associated with acute coronary syndrome in patients with severe diabetic foot ulcers

Shi Yun[1], Shu Chang[1], Qian Zhifeng[1], Cui Shaoqi[1], Yang Enyan[1], Wang Aiping[2], Ji Zhaojie[3], Liang Yong[1], Wang Hailin[1]
(*1.Department of Intensive Care, Air Force Hospital of Eastern Theater; 2.Department of Endocrinology, Air Force Hospital of Eastern Theater; 3.School of Pharmacy, Anhui University of Chinese Medicine*)

【Abstract】*Objective*: Diabetic foot ulcers (DFU) represent one of the most common complications of diabetes. When DFU patients develop acute coronary syndrome (ACS), the mortality rate increases significantly. This study aims to investigate the associated factors of ACS in patients with severe DFU. ***Methods*:** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 356 patients with severe DFU admitted to the Department of Intensive Care, Air Force Hospital of Eastern Theater between September 2021 and September 2025. Patients were categorized into an ACS group and a non-ACS group based on the occurrence of ACS. General characteristics, laboratory indicators, and comorbidities were compared between the two groups. Multivariable logistic regression analysis was employed to identify independent risk factors influencing the prognosis of DFU patients. Receiver operating characteristic curve analysis was used to evaluate the predictive value of these factors for ACS. ***Results*:** The ACS group exhibited significantly older age and higher blood lactate level, brain natriuretic peptide level, serum albumin level, serum potassium level, proportion of concomitant cerebral infarction, proportion of concomitant coronary atherosclerotic heart disease (CHD), and proportion of concomitant respiratory failure (RF) compared to the non-ACS group. Conversely, the left ventricular ejection fraction (LVEF) was lower in the ACS group than

作者介绍:史 云,Email:shiyun2014@163.com,研究方向:糖尿病足;重症医学。
通信作者:王海林,Email:13601461241@163.com。
基金项目:安徽省高等学校自然科学研究资助项目(编号:2023AH050744);长三角示范区糖尿病足指南发展基金资助项目(文件编号:区域执委会签[2025]0225)。

in the non-ACS group. All differences were statistically significant (P<0.05). Multivariable logistic regression analysis identified elevated blood lactate, decreased LVEF, concomitant CHD, and concomitant RF as independent risk factors for ACS in patients with severe DFU (P<0.05). Receiver operating characteristic curves demonstrated that these factors could serve as predictors of ACS in patients with severe DFU. ***Conclusion***: Age, blood lactate, brain natriuretic peptide, LVEF, serum albumin, serum potassium, concomitant cerebral infarction, concomitant CHD, and concomitant RF are closely associated with ACS in patients with severe DFU. Among these, elevated blood lactate, decreased LVEF, concomitant CHD, and concomitant RF are independent risk factors for ACS in patients with severe DFU and can serve as predictive factors.

【Key words】diabetic foot ulcers; acute coronary syndrome; influencing factors

糖尿病是21世纪最普遍的代谢性疾病，由于肥胖、久坐不动的生活方式和城市化进程等因素，其发病率迅速上升。在与糖尿病相关的多种并发症中，糖尿病足溃疡（diabetic foot ulcers，DFU）是一个严重的问题。DFU患者的5年死亡率达到30%[1]。研究表明，患有足部溃疡的糖尿病患者比没有溃疡的糖尿病患者面临更大的脑血管事件风险。在5年的随访期间，他们表现出了更高的心血管危险因素、无症状脑血管事件和新发脑血管事件的发生率，心血管损伤进展更快，预后更差[2]。与没有DFU的患者相比，DFU患者表现出更高的高血压、肾病、周围血管疾病、脑卒中或心肌梗死的患病率[3]。糖尿病患者急性心肌梗死（acute myocardial infarction，AMI）发生率高达11%[4]。急性冠状动脉综合征（acute coronary syndrome，ACS）是指由冠状动脉粥样硬化引起的一系列急性缺血性综合征，其特征是斑块破裂或糜烂并形成血栓，伴有或不伴有血管痉挛和微血管栓塞，导致心肌供氧减少[5]。ACS包括不稳定型心绞痛（unstable angina pectoris，UA）、非ST段抬高型心肌梗死（non-ST-segment elevation myocardial infarction，NSTEMI）和ST段抬高型心肌梗死（ST-segment elevation myocardial infarction，STEMI）。目前，ACS最常用的风险和预后评估模型是全球急性冠状动脉事件登记（Global Registry of Acute Coronary Events，GRACE）评分和心肌梗死溶栓（thrombolysis in myocardial infarction，TIMI）风险评分[6-7]。然而，这些评分系统涵盖了ACS的全部范围，纳入的中国患者数量有限。迄今为止，尚未有研究报道影响中国DFU患者ACS发生、风险分层或预后评估的因素。因此，本研究旨在探讨与DFU患者发生ACS相关的因素。目的是在临床实践中及早发现并干预这些因素，从而降低DFU患者ACS的发生率，降低死亡率，改善预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2021年9月至2025年9月于东部战区空军医院重症医学科住院的重症DFU患者的临床资料，根据患者是否发生ACS分为ACS组和非ACS（non-acute coronary syndrome，NACS）组（图1）。本研究经中国人民解放军东部战区空军医院医学伦理委员会批准通过（审批编号：20260326-018）。

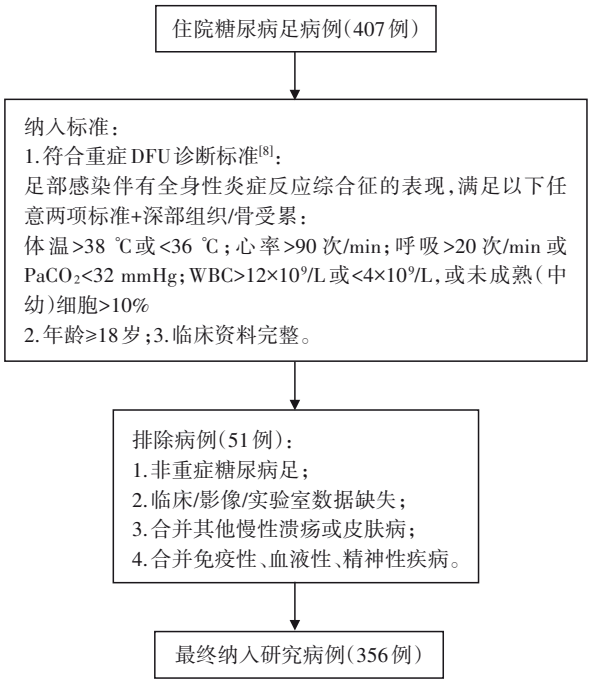


图1 病例筛选流程图

1.2 方法

1.2.1 指标检测 收集患者一般资料（性别、年龄、DFU病程、糖尿病病程、Wagner分级、既往DFU病史、冠状动脉介入史）、入院24 h内检测的实验室指标[白细胞计数（white blood

cell count，WBC）、C反应蛋白、降钙素原、脑钠肽（brain natriuretic peptide，BNP）、血肌酐、血红蛋白、血清白蛋白、血钾、血钠、血乳酸（lactic acid，Lac）、左心室射血分数（left ventricular ejection fraction，LVEF）值]，以及合并症[冠状动脉粥样硬化性心脏病（coronary atherosclerotic heart disease，CHD）、急性心力衰竭、尿毒症、肾功能不全、脑梗死、肝功能异常、高血压、呼吸衰竭（respiratory failure，RF）、下肢动脉硬化闭塞症]。

1.2.2 判定标准 ACS诊断标准（表1）和Wagner分级[9]：0级：缺血与神经病变，无溃疡；1级：浅表溃疡，不伴感染；2级：深溃疡伴感染，无脓肿或骨髓炎；3级：深度感染，伴脓肿或骨髓炎；4级：局部坏疽；5级：广泛坏死，累及足部大部分或全足。

1.3 统计学处理

使用IBM SPSS Statistics 23.0软件处理数据。符合正态分布的计量资料用均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，采用t检验；不符合正态分布的计量资料用中位数（四分位间距）[M_d（P_{25}，P_{75}）]表示，采用Mann-Whitney U检验；计数资料用频数和百分比表示，比较用χ^2检验；检验水准α=0.05。将单因素分析中有统计学差异的变量纳入多因素logistic回归分析探究重症DFU患者并发ACS的独立危险因素。再采用受试者工作特征（receiver operating characteristic，ROC）曲线分析各因素对ACS的预测价值，曲线下面积（area under the curve，AUC）>0.7具有预测价值。

2 结 果

2.1 住院结局

共收集到356例数据完整的重症DFU患者，其中并发ACS 32例（8.99%）、未并发ACS 324例（91.01%）（图2A）；与NACS组相比，ACS组手术率明显降低（χ^2=16.082，P<0.001）、死亡率明显升高（χ^2=67.403，P<0.001）（图2B、C）。

2.2 患者一般资料比较

与NACS组相比，ACS组年龄更大（t=-3.227，P=0.001）。而2组之间性别、DFU病程、糖尿病病程、Wagner分级、既往DFU病史、冠脉介入史差异无统计学意义（均P>0.05）（表2）。

2.3 患者实验室指标比较

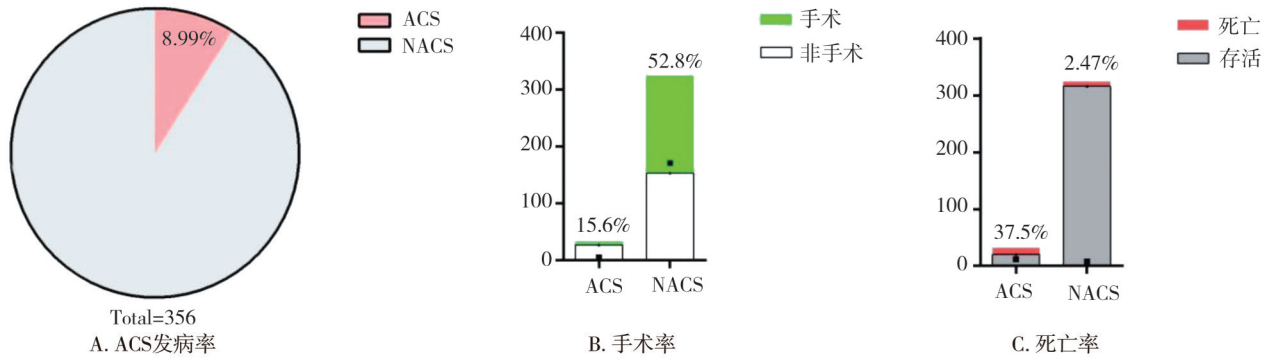
与NACS组相比，ACS组BNP水平（t=-2.488，P=0.018）、血清白蛋白水平（t=-2.767，P=0.006）、血钾水平（t=-2.187，P=0.029）、Lac水平（t=-2.195，P=0.036）更高，心脏LVEF值更低（t=4.513，P<0.001）。而2组之间WBC、C反应蛋白、降钙素原、血肌酐、血红蛋白、血钠水平差异无统计学意义（P>0.05）（表3）。

2.4 DFU患者合并症比较

与NACS组相比，ACS组合并CHD（χ^2=55.365，P<0.001）、脑梗死（χ^2=4.917，P=0.027）、RF（χ^2=23.892，P<0.001）比例均较高。而急性心力衰竭、尿毒症、肾功能不全、肝功能异常、高血压、下肢动脉硬化的比例差异无统计学意义（P>0.05）（表4）.

表1 ACS诊断标准[10]

ACS分类	诊断标准
STEMI	心肌肌钙蛋白（cardiac troponin，cTn）>99th正常参考值上限（upper limit of normal，ULN）或肌酸激酶同工酶（creatine kinase-MB，CK-MB）>99th ULN，心电图表现为ST段弓背向上抬高，伴有下列情况之一或以上者：持续缺血性胸痛；超声心动图显示节段性室壁活动异常；冠状动脉造影异常。
NSTEMI	cTn>99th ULN或CK-MB>99th ULN，并同时伴有下列情况之一或以上者：持续缺血性胸痛；心电图表现为新发的ST段压低或T波低平、倒置；超声心动图显示节段性室壁活动异常；冠状动脉造影异常
UA	cTn阴性，缺血性胸痛，心电图表现为一过性ST段压低或T波低平、倒置，少见ST段抬高（血管痉挛性心绞痛）。



注：ACS组：n=32；NACS组：n=324

图2 重症DFU患者的住院结局

表2 2组DFU患者一般资料比较($\bar{x}\pm s$;n,%)

变量	NACS组(n=324)	ACS组(n=32)	t/χ^2值	P值
年龄(岁)	63.14±11.921	70.16±9.639	−3.227	0.001
性别			2.728	0.099
男	219(67.6)	男17(53.1)		
女	105(32.4)	女15(46.9)		
糖尿病足病程(月)	2.50±3.734	1.82±1.530	−1.010	0.310
糖尿病病程(年)	14.70±8.663	17.19±8.555	−1.554	0.121
Wagner分级	3.89±0.909	4.00±0.762	−0.687	0.492
既往DFU史			0.095	0.758
有	110(34.0)	有10(31.3)		
无	214(66.0)	无22(68.7)		
既往冠脉介入史			2.122	0.145
有	19(5.9)	有4(12.5)		
无	305(94.1)	无28(87.5)		

表3 2组DFU患者实验室指标比较($\bar{x}\pm s$)

指标	NACS组(n=324)	ACS组(n=32)	t值	P值
WBC(×10^9/L)	17.15±9.636	17.42±7.981	−0.155	0.877
C反应蛋白(mg/L)	122.87±73.607	123.30±86.602	−0.031	0.975
降钙素原(ng/mL)	3.26±10.009	5.77±17.091	−0.818	0.419
BNP(pg/mL)	6 030.50±8 148.895	1 0430.54±9 669.835	−2.488	0.018
血肌酐(μmol/L)	219.05±231.372	231.48±238.368	−0.289	0.773
血红蛋白(g/L)	94.83±20.508	98.34±22.508	−0.917	0.360
血清白蛋白(g/L)	27.72±5.254	30.41±5.234	−2.767	0.006
血钾(mmol/L)	4.11±0.708	4.40±0.794	−2.187	0.029
血钠(mmol/L)	134.47±5.974	135.48±7.152	−0.900	0.369
Lac(mmol/L)	1.31±1.159	3.15±4.727	−2.195	0.036
LVEF值(%)	54.57±9.303	43.84±13.130	4.513	<0.001

表4 2组DFU患者合并症比较(n,%)

合并症	NACS组(n=324)	ACS组(n=32)	χ^2值	P值
CHD			55.365	<0.001
有	67(20.7)	26(81.3)		
无	257(79.3)	6(18.8)		
急性心力衰竭			0.597	0.440
有	139(42.9)	16(50.0)		
无	185(57.1)	16(50.0)		
尿毒症			0.003	0.958
有	62(19.1)	6(18.8)		
无	262(80.9)	26(81.3)		
肾功能不全			3.563	0.059
有	99(30.6)	15(46.9)		
无	225(69.4)	17(53.1)		
脑梗死			4.917	0.027
有	91(28.1)	15(46.9)		
无	233(71.9)	17(53.1)		
肝功能异常			3.394	0.065
有	50(15.4)	9(28.1)		
无	274(84.6)	23(71.9)		
高血压			0.062	0.804
有	185(57.1)	19(59.4)		
无	139(42.9)	13(40.6)		
RF			23.892	<0.001
有	24(7.4)	11(34.4)		
无	300(92.6)	21(65.6)		
下肢动脉硬化闭塞症			1.657	0.198
有	96(29.6)	13(40.6)		
无	228(70.4)	19(59.4)		

2.5 DFU患者并发ACS的多因素分析

以并发ACS为因变量(NACS=0,ACS=1),以年龄、Lac、LVEF值、BNP、血清白蛋白、血钾、是否合并脑梗死、是否合并CHD以及是否合并RF为自变量,进行多因素logistic回归分析,结果显示:Lac升高(OR=1.339,P=0.011)、LVEF值下降(OR=0.952,P=0.021)、合并CHD(OR=0.143,P<0.001)、合并RF(OR=0.212,P=0.006)为重症DFU患者并发ACS的独立危险因素(表5)。

表5 DFU患者并发ACS的多因素logistic回归分析

变量	β	标准误	$Wald\ X^2$	P	OR(95%CI)
年龄(岁)	0.038	0.023	2.676	0.102	1.039(0.992~1.087)
Lac(mmol/L)	0.292	0.114	6.517	0.011	1.339(1.070~1.674)
LVEF(%)	−0.049	0.021	5.366	0.021	0.952(0.913~0.992)
BNP(pg/mL)	0.000	0.000	2.174	0.140	1.000(1.000~1.000)
血清白蛋白(g/L)	0.022	0.046	0.224	0.636	1.022(0.934~1.118)
血钾(mmol/L)	0.443	0.320	1.915	0.166	1.558(0.831~2.918)
脑梗死(有vs.无)	−0.225	0.515	0.191	0.662	0.799(0.291~2.190)
CHD(有vs.无)	−1.945	0.541	12.940	<0.001	0.143(0.050~0.413)
RF(有vs.无)	−1.553	0.567	7.513	0.006	0.212(0.070~0.642)

注:β为偏回归系数;OR为比值比;CI为置信区间

2.6 Lac、LVEF值、合并CHD、合并RF预测DFU患者并发ACS的价值

ROC曲线显示,合并CHD对DFU患者并发ACS的预测价值最高,灵敏度为81.3%,特异度为79.3%,AUC为0.803。Lac、LVEF值及合并RF预测灵敏度较低(分别为28.1%、3.1%和34.4%)、特异度较高(分别为97.5%、97.8%和92.6%),Lac和LVEF截断值分别为>3.0 mmol/L和<66.5%(图3、表6)。

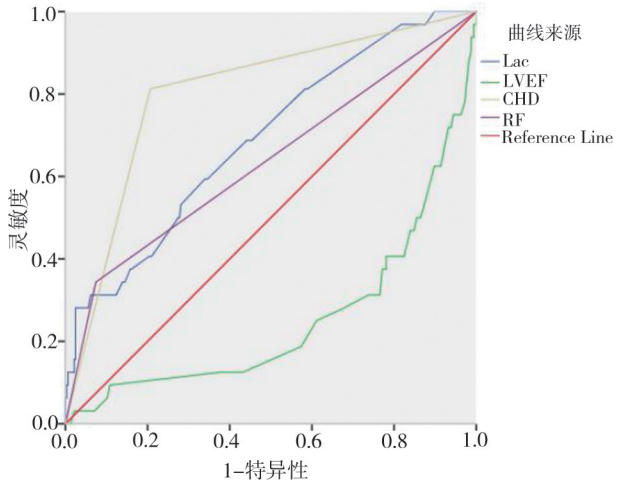


图3 预测DFU患者并发ACS的ROC曲线

3 讨 论

足部溃疡是糖尿病的主要并发症之一,发病率为15%~25%[11]。如果不及时治疗,足部溃疡可能会发展为软组织感染、坏疽和肢体丧失[12],甚至死亡。DFU患者的治疗成本较高[1],且5年死亡率为30%[13]。已有研究表明,患有DFU的糖尿病患者与未患DFU的患者相比,患缺血性心脏病、心脏自主神经病变[14]和脑血管疾病的风险显著增加,心血管相关死亡率显著升高。DFU患者心血管相关疾病的高发生率和死亡率,提示其可作为心血管并发症的标志物[15]。糖尿病患者急性心肌梗死发生率高达11%[6]。与没有DFU的患者相比,DFU患者高血压、肾病、周围血管疾病、脑卒中或心肌梗死更常见[5],且既往心肌梗死是DFU患者发生不良心脏事件(如急性肺水肿、心源性休克、心脏骤停)的危险因素[16],会显著增加DFU患者的死亡率。

本研究发现,重症DFU患者ACS发生率高达8.99%,当这些患者发生ACS后,手术机会由52.8%降至15.6%,死亡率由2.47%升至37.5%。进一步分析发现,年龄较大、合并脑梗死、合并CHD、BNP较高、LVEF较低的DFU患者更容易并发ACS,这可能与ACS患者的血管条件及心功能更差有关。此外,Lac较高、血清白蛋白较低、血钾较高以及合并RF的患者更容易发生ACS,这可能与ACS患者感染较重、免疫力较低、肾功能更差等因素有关。多因素logistic回归分析发现,Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF是重症DFU患者并发ACS的独立危险因素(P<0.05)。ROC曲线显示,Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF均可作为重症DFU患者

表6 Lac、LVEF值、合并CHD、合并RF预测DFU患者并发ACS的价值

变量	AUC	P值	截断值	灵敏度	特异度	约登指数	AUC的95%CI
Lac(mmol/L)	0.689	<0.001	3	0.281	0.975	0.256	0.992~1.087
LVEF(%)	0.252	<0.001	66.5	0.031	0.978	0.009	1.070~1.674
CHD(有vs.无)	0.803	<0.001	–	0.813	0.793	0.606	0.913~0.992
RF(有vs.无)	0.635	0.012	–	0.344	0.926	0.27	1.000~1.000

并发ACS的预测因子，上述因素的预测特异度较高，但灵敏度较低。

不足之处：①本研究以重症DFU患者为研究对象，缺乏无感染的DFU对照组；②样本量有限，数据收集过程中可能存在一定偏差。因此，在后续研究中，将进一步增加样本量，设置完善的对照组，严格控制数据收集的质量，以确保研究结果的可靠性。展望：目前尚无针对糖尿病足人群并发ACS的可靠风险评分系统，未来的研究可纳入更多因素进行分析，建立完善的DFU患者并发ACS的风险评估系统，以便早期预测DFU患者发生ACS的风险并及时干预，从而改善DFU患者的预后。

结论：综上所述，通过这项回顾性研究，本研究发现重症DFU患者ACS发生率为8.99%，当这些患者发生ACS后，死亡率明显升高。ACS组年龄、Lac、BNP、血清白蛋白、血钾、合并脑梗死比例、合并CHD比例以及合并RF比例均高于NACS组，而LVEF值低于NACS组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。多因素logistic回归分析发现，Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF为重症DFU患者并发ACS的独立危险因素（$P<0.05$）。ROC曲线显示，Lac升高、LVEF值下降、合并CHD、合并RF均可作为重症DFU患者并发ACS的预测因子。临床医师在诊治DFU患者时应及早识别患者并发ACS的危险因素，早期干预，以改善患者的预后。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 史云：研究选题、数据收集、论文撰写；舒畅、钱志峰、崔少琪、杨恩艳：数据收集整理、统计学分析；季兆洁、王爱萍、梁勇：研究选题、技术指导、资金支持；王海林：研究选题、论文审阅、论文修改

参 考 文 献

[1] Armstrong DG, Swerdlow MA, Armstrong AA, et al. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications are comparable to cancer[J]. J Foot Ankle Res, 2020, 13(1): 16.

[2] Highton P, Almaqhawi A, Oroko M, et al. Non-pharmacological interventions to improve cardiovascular risk factors in people with diabetic foot disease: A systematic review and meta-analysis[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2024, 209: 111590.

[3] Bohn B, Grünerbel A, Altmeier M, et al. Diabetic foot syndrome in patients with diabetes. A multicenter German/Austrian DPV analysis on 33 870 patients[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2018, 34(6): e3020.

[4] Russo MP, Grande-Ratti MF, Burgos MA, et al. Prevalence of diabetes, epidemiological characteristics and vascular complications[J]. Arch Cardiol Mex, 2023, 93(1): 30-36.

[5] Bhatt DL, Lopes RD, Harrington RA. Diagnosis and treatment of acute coronary syndromes: a review[J]. JAMA, 2022, 327(7): 662-675.

[6] Aravind SR, Lakshmaiah Y, Dgsr KM, et al. A comparison of TIMI (thrombolysis in myocardial infarction) and GRACE (global registry of acute coronary events) scores, myocardial blush grade, and shock index-based indices for predicting outcomes in STEMI patients undergoing reperfusion[J]. Cureus, 2025: 78(4): 190-200.

[7] Kolovou GD, Katsiki N, Mavrogeni S. Risk scores after acute coronary syndrome[J]. Angiology, 2017, 68(3): 185-188.

[8] Senneville É, Albalawi Z, van Asten SA, et al. IWGDF/IDSA guidelines on the diagnosis and treatment of diabetes-related foot infections (IWGDF/IDSA 2023)[J]. Clin Infect Dis, 2023: ciad527.

[9] Shah P, Inturi R, Anne D, et al. Wagner's classification as a tool for treating diabetic foot ulcers: our observations at a suburban teaching hospital[J]. Cureus, 2022, 14(1): e21501.

[10] 中国医师协会急诊医师分会，国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会，中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会. 急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)[J]. 中华急诊医学杂志, 2019, 28(4): 421-428.

Emergency Physicians Branch of Chinese Medical Doctor Association, Emergency Medicine Expert Committee of National Health Commission Capacity Building and Continuing Education Center, Emergency and First Aid Branch of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care. Guidelines for rapid diagnosis and treatment of acute coronary syndrome in emergency department (2019) [J]. Chin J Emerg Med, 2019, 28(4): 421-428.

[11] Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence[J]. N Engl J Med, 2017, 376(24): 2367-2375.

[12] Ndosi M, Wright-Hughes A, Brown S, et al. Prognosis of the infected diabetic foot ulcer: a 12-month prospective observational study [J]. Diabet Med, 2018, 35(1): 78-88.

[13] Rice JB, Desai U, Cummings AKG, et al. Burden of diabetic foot ulcers for medicare and private insurers[J]. Diabetes Care, 2014, 37(3): 651-658.

[14] Basra R, Papanas N, Farrow F, et al. Diabetic foot ulcers and cardiac autonomic neuropathy[J]. Clin Ther, 2022, 44(2): 323-330.

[15] Chin BZ, Lee P, Sia CH, et al. Diabetic foot ulcer is associated with cardiovascular-related mortality and morbidity - a systematic review and meta-analysis of 8062 patients[J]. Endocrine, 2024, 84(3): 852-863.

[16] Hung SY, Huang YY, Hsu LA, et al. Treatment for diabetic foot ulcers complicated by major cardiac events[J]. Can J Diabetes, 2015, 39(3): 183-187.

（**收稿**：2026-01-18；**修回**：2026-05-17；**录用**：2026-05-18）

（责任编辑：周一青）

本文引用格式：

史云，舒畅，钱志峰，等. 重症糖尿病足溃疡患者并发急性冠脉综合征的相关影响因素研究[J]. 重庆医科大学学报，XXXX，XX(XX)：1-6.