

本文引用: 蔡颖颖, 王林林, 徐俊伟, 等. 45 岁以下急性 ST 段抬高型心肌梗死患者风险概况及实验室特征分析[J]. 中国动脉硬化杂志, 2022, 30(7): 594-600. DOI: 10.20039/j.cnki.1007-3949.2022.07.007.

· 临床研究 ·

[文章编号] 1007-3949(2022)30-07-0594-07

45 岁以下急性 ST 段抬高型心肌梗死患者风险概况及实验室特征分析

蔡颖颖¹, 王林林¹, 徐俊伟¹, 孟浩宇², 卢鑫³

(1. 南京医科大学附属脑科医院(胸科院区)心内科, 江苏省南京市 210000; 2. 南京医科大学第一附属医院心内科, 江苏省南京市 210000; 3. 南京中医药大学附属医院心内科, 江苏省南京市 210000)

[关键词] 急性 ST 段抬高型心肌梗死; 风险概况; 实验室特征; 危险因素; 预后

[摘要] [目的] 分析年龄 ≤ 45 岁急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者的风险概况、临床特征、冠状动脉造影、实验室特征及预后。[方法] 选择 1 551 例 STEMI 患者, 分为年龄 ≤ 45 岁组(120 例)与年龄 > 45 岁组(1 431 例), 比较两组患者的一般资料、造影结果、实验室指标及院内预后情况。[结果] 年龄 ≤ 45 岁组男性、吸烟、饮酒的比率均高于年龄 > 45 岁组($P < 0.01$), 合并高血压、糖尿病、中风的比率均低于年龄 > 45 岁组($P \leq 0.01$)。年龄 ≤ 45 岁组实施介入手术的比率高于年龄 > 45 岁组($P < 0.05$), 而实施冠状动脉旁路移植术(CABG)比率低于年龄 > 45 岁组($P < 0.05$)。年龄 ≤ 45 岁组 Gensini 评分低于年龄 > 45 岁组($P < 0.05$)。年龄 ≤ 45 岁组空腹血糖(FBG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、血尿素氮、高敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、C 反应蛋白/白蛋白比值(NLR)均低于年龄 > 45 岁组($P < 0.05$), 甘油三酯(TG)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、钙(Ca)、钠(Na)、白细胞(WBC)、淋巴细胞绝对值(LYM)、嗜酸性粒细胞绝对值(EO)、红细胞计数(RBC)、血红蛋白(Hb)、血小板计数(PLT)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、 γ 谷氨酰基转移酶(GGT)均高于年龄 > 45 岁组($P < 0.05$)。与年龄 > 45 岁组相比, 年龄 ≤ 45 岁组住院时间短, 院内主要不良心血管事件(MACE)和院内全因死亡率低($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析显示: 高血压、吸烟、饮酒、NLR 升高是年龄 ≤ 45 岁 STEMI 患者住院期间 MACE 的独立危险因素。[结论] 年龄 ≤ 45 岁组 STEMI 患者男性、吸烟、饮酒特征更明显, 高血压比率仅次于吸烟, 冠状动脉病变程度轻, 炎症反应轻, 短期预后好, 院内 MACE 的独立危险因素是高血压、吸烟、饮酒和 NLR 升高。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Risk factors profile and laboratory characteristics in acute ST elevation myocardial infarction patients under 45 years old

CAI Yingying¹, WANG Linlin¹, XU Junwei¹, MENG Haoyu², LU Xin³

(1. Department of Cardiology, the Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210000, China; 2. Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210000, China; 3. Department of Cardiology, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu 210000, China)

[KEY WORDS] acute ST elevation myocardial infarction; risk factors profile; laboratory characteristics; risk factors; prognosis

[ABSTRACT] **Aim** To analyze the risk factors profile, clinical data, characteristics of coronary angiograph, laboratory characteristics and prognosis features in acute ST elevation myocardial infarction (STEMI) patients under 45 years old.

Methods A cohort of 1 551 STEMI patients were divided into ≤ 45 -year old group ($n = 120$) and > 45 -year old group ($n = 1 431$). The baseline data, coronary angiography results, laboratory results, and in-hospital prognosis were compared between two groups.

Results The percentages of males, smoking cigarettes, alcohol consumption were higher in ≤ 45 -year old group than those in > 45 -year old group ($P < 0.01$), while the percentages of complications of diabetes, hyperten-

[收稿日期] 2021-10-19

[修回日期] 2022-02-07

[基金项目] 江苏省自然科学基金青年基金项目(BK20160134); 南京医科大学科技发展基金项目(NMUB2020229)

[作者简介] 蔡颖颖, 医师, 研究方向为心血管内科, E-mail: chimo1026@126.com。通信作者卢鑫, 主治医师, 研究方向为心血管内科, E-mail: luxin1234@126.com。

sion and stroke were lower in ≤ 45 -year old group than those in >45 -year old group ($P \leq 0.01$). The percentages of percutaneous coronary intervention was higher in ≤ 45 -year old group than that in >45 -year old group ($P < 0.05$), while the percentages of coronary artery bypass grafting (CABG) was lower in ≤ 45 -year old group than that in >45 -year old group ($P < 0.05$). Gensini scores were lower in ≤ 45 -year old group than those in >45 -year old group ($P < 0.05$). The levels of fasting blood glucose (FBG), high density liprotein cholesterol (HDL-C), blood urea nitrogen (BUN), high sensitive C-reactive protein (CRP), C-reactive protein to albumin ratio (NLR) were lower in ≤ 45 -year old group than those in >45 -year old group ($P < 0.05$), while the levels of triglyceride (TG), total protein (TP), albumin (ALB), calcium (Ca), sodium (Na), white blood cell (WBC), lymphocyte (LYM), eosinophil (EO), red blood cell (RBC), hemoglobin (Hb), platelet (PLT), alanine aminotransferase (ALT), gamma-glutamyl transferase (GGT) were higher in ≤ 45 -year old group than those in >45 -year old group ($P < 0.05$). The days, the incidences of major adverse cardiovascular events (MACE) and all-cause death during hospital were lower in ≤ 45 -year old group than those in >45 -year old group ($P < 0.05$). In multivariate analysis, hypertension, smoking cigarettes, alcohol consumption and high NLR were independently associated with MACE during hospital in ≤ 45 -year old group. **Conclusion** The risk factors profile such as males, smoking cigarettes, alcohol consumption were more obvious, and the percentages of hypertension is second only to smoking in ≤ 45 -year old group. They also have relatively simple coronary artery disease, light inflammation response, the favorable prognosis. Our analysis suggests that hypertension, smoking cigarettes, alcohol consumption and high NLR are independently associated with MACE during hospital in ≤ 45 -year old group.

心肌梗死是引起全世界发病和死亡的主要原因,其中每年有超过 300 万人患有急性 ST 段抬高型心肌梗死(ST-segment elevation myocardial infarction, STEMI)。在发达国家,心肌梗死会影响 60 ~ 70 岁的人群^[1-2],而在发展中国家,该病发生的年龄往往更小,比发达国家报道的要早大约 10 年^[3]。有研究显示急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)中约有 2% ~ 10% 的患者年龄小于 45 岁^[4],青年人群 AMI 发病率呈逐年升高趋势^[5],但关于青年 STEMI 患者的报道较少,因此本研究对 1 551 例 STEMI 患者的临床资料进行回顾性分析,对比年龄 ≤ 45 岁与年龄 >45 岁 STEMI 患者的临床特征、冠状动脉造影、实验室特征及预后,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象

选择 2010 年 1 月—2017 年 12 月间,在南京医科大学附属脑科医院(胸科院区)、南京中医药大学附属医院(江苏省中医院)、南京医科大学第一附属医院(江苏省人民医院)诊治的 STEMI 患者共计 1 551 例,分为年龄 ≤ 45 岁组(120 例)与年龄 >45 岁组(1 431 例)。纳入标准:(1)符合 2019 年中华医学会心血管病学分会定义的 STEMI 诊断标准^[6];患者具有典型胸痛症状同时满足血清心肌损伤标志物的升高和缺血性心电图改变(ST 段抬高);(2)接受了 PCI 治疗、药物治疗或溶栓治疗。排除标准:(1)伴有肝肾功能严重不全者;(2)肿瘤晚期患者;

(3)伴有活动性出血者;(4)妊娠及哺乳期妇女;(5)合并心肌炎、心包炎、药物等其他影响心电图 ST 抬高的情况。

1.2 资料收集

(1)记录患者的一般资料(包括性别、年龄、吸烟、饮酒)、既往病史(包括高血压、糖尿病、中风)和入院时生命体征(包括收缩压、舒张压、心率)。(2)记录患者的冠状动脉造影结果:是否行介入手术、冠状动脉旁路移植术(coronary artery bypass grafting, CABG)、溶栓,记录心肌梗死部位、梗死相关血管及狭窄程度,根据冠状动脉造影结果计算 Gensini 评分。(3)记录患者的药物治疗情况:抗血小板药、 β 受体阻滞剂、血管紧张素转换酶抑制剂(angiotensin converting enzyme inhibitors, ACEI)/血管紧张素受体拮抗剂(angiotensin receptor blocker, ARB)、他汀类药物、硝酸酯类药物。(4)记录患者的实验室指标:通过外周静脉抽取患者入院后血样,检测血常规、肝功能、肾功能、血脂、血糖、心肌酶谱、凝血功能。(5)记录患者住院时间、院内主要不良心血管事件(major adverse cardiovascular events, MACE)发生率及院内全因死亡率。MACE 定义:复发心绞痛、急性心肌梗死、严重心律失常、心力衰竭、心源性休克、心因性死亡。

1.3 统计学方法

应用 SPSS 20.0 统计软件进行数据分析。采用 Kolmogorov-Smirnov 检验计量资料是否符合正态性分布,对符合正态性分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验;不满足正态性分布时用非参

数检验,以中位数和四分位数表示。计数资料用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验分析。多因素分析采用多元 Logistic 回归分析,纳入标准为 0.05,剔除标准 0.10, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的临床资料比较

1 551 例患者,平均年龄(64.23±12.32)岁,其中男性 1 224 例(78.92%),女性 327 例(21.08%)。年龄≤45 岁组平均年龄(40.27±4.05)岁,年龄>45 岁组平均年龄(66.24±10.53)岁。年龄≤45 岁组男

性、吸烟、饮酒的比率均高于年龄>45 岁组($P < 0.01$),合并高血压、糖尿病、中风的比率均低于年龄>45 岁组($P \leq 0.01$)。两组患者入院时收缩压、舒张压、心率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。两组患者心肌梗死区域分布情况均为前壁>下壁>后壁,两组间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。年龄≤45 岁组实施介入手术的比率高于年龄>45 岁组($P < 0.05$),而实施 CABG 比率低于年龄>45 岁组($P < 0.05$),两组均无实施溶栓患者。年龄≤45 岁组 Gensini 评分低于年龄>45 岁组($P < 0.05$)。年龄≤45 岁组药物使用比率高于年龄>45 岁组,但差异均无统计学意义($P > 0.05$;表 1)。

表 1. 两组患者基线特征

Table 1. Baseline characteristics of patients in two groups

| 项目 | >45 岁组($n=1\ 431$) | ≤45 岁组($n=120$) | χ^2/Z 值 | P 值 |
|----------------------|----------------------|-------------------|--------------|-------|
| 男性/[例(%)] | 1 111(77.64) | 113(94.17) | 18.179 | <0.01 |
| 吸烟/[例(%)] | 625(43.68) | 75(62.5) | 15.789 | <0.01 |
| 饮酒/[例(%)] | 253(17.68) | 35(29.17) | 9.152 | 0.002 |
| 高血压/[例(%)] | 817(57.09) | 49(40.83) | 11.87 | 0.001 |
| 糖尿病/[例(%)] | 354(24.74) | 10(8.33) | 16.589 | <0.01 |
| 中风/[例(%)] | 86(6.01) | 1(0.83) | 6.656 | 0.01 |
| 收缩压/mmHg | 120(110,135) | 120(107,130) | -1.383 | 0.167 |
| 舒张压/mmHg | 75(68,80) | 76(70,85) | -1.564 | 0.118 |
| 心率/(次/min) | 76(66,86) | 78(68,90) | -1.255 | 0.21 |
| 梗死区域 | | | | |
| 前壁/[例(%)] | 809(56.53) | 69(57.5) | 0.042 | 0.837 |
| 后壁/[例(%)] | 51(3.56) | 6(5) | 0.392 | 0.704 |
| 下壁/[例(%)] | 577(40.32) | 44(36.67) | 0.616 | 0.433 |
| 冠状动脉造影结果 | | | | |
| 介入手术/[例(%)] | 1 017(71.07) | 97(80.83) | 4.657 | 0.031 |
| 搭桥/[例(%)] | 60(4.19) | 0(0) | 5.287 | 0.021 |
| Gensini 评分 | 67(47,99) | 58(37,97) | -2.359 | 0.018 |
| 药物治疗情况 | | | | |
| 抗血小板药/[例(%)] | 1 341(93.71) | 118(98.33) | 1.2 | 0.213 |
| β 受体阻滞剂/[例(%)] | 1 003(70.09) | 85(70.83) | 0.137 | 0.712 |
| ACEI/ARB/[例(%)] | 1 063(74.28) | 90(75.00) | 0.665 | 0.187 |
| 他汀类药物/[例(%)] | 1 188(83.02) | 105(87.50) | 0.297 | 0.586 |
| 肝素/[例(%)] | 1 159(80.99) | 101(84.17) | 0.023 | 0.88 |
| 硝酸酯类/[例(%)] | 1 281(89.52) | 114(95.00) | 1.177 | 0.278 |

2.2 两组患者入院时实验室指标比较

年龄≤45 岁组空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)、血尿素氮(blood urea nitrogen,

BUN)、高敏 C 反应蛋白(high sensitive C-reactive protein, hs-CRP)、C 反应蛋白/白蛋白比值(C-reactive protein to albumin ratio, NLR)均低于年龄>45 岁组($P < 0.05$),甘油三酯(triglyceride, TG)、总蛋白(total

protein, TP)、白蛋白 (albumin, ALB)、钙 (calcium, Ca)、钠 (natrium, Na)、白细胞 (white blood cell, WBC)、淋巴细胞绝对值 (lymphocyte, LYM)、嗜酸性粒细胞绝对值 (eosinophil, EO)、红细胞计数 (red blood cell, RBC)、血红蛋白 (hemoglobin, Hb)、血小板计数 (platelet, PLT)、丙氨酸氨基转移酶 (alanine aminotransferase, ALT)、 γ 谷氨酰基转移酶 (gamma-glutamyl transferase, GGT) 均高于年龄 >45 岁组 ($P < 0.05$)。年龄 ≤ 45 岁组总胆固醇 (total cholesterol,

TC)、低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDLC)、钾 (kalium, K)、天冬氨酸氨基转移酶 (aspartate transaminase, AST) 均高于年龄 >45 岁组, 血肌酐 (serum creatinine, SCr)、中性粒细胞计数 (neutrophilic granulocyte, GRAN)、C 反应蛋白/白蛋白比值 (C-reactive protein-albumin ratio, CAR)、血小板/淋巴细胞比值 (platelet-lymphocyte ratio, PLR) 均低于年龄 >45 岁组, 但差异均无统计学意义 ($P > 0.05$; 表 2)。

表 2. 两组患者入院时实验室指标比较

Table 2. Comparison of laboratory characteristics of patients in two groups

| 项目 | >45 岁组 ($n=1431$) | ≤ 45 岁组 ($n=120$) | Z 值 | P 值 |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------|-------|
| FBG/(mmol/L) | 5.89(5.02,7.48) | 5.22(4.60,6.27) | -4.632 | <0.01 |
| TC/(mmol/L) | 4.19(3.56,4.95) | 4.37(3.57,5.37) | -1.542 | 0.123 |
| HDLc/(mmol/L) | 1.03(0.87,1.22) | 0.91(0.76,1.07) | -4.714 | <0.01 |
| LDLc/(mmol/L) | 2.54(2.02,3.11) | 2.65(2.10,3.42) | -1.791 | 0.073 |
| TG(mmol/L) | 1.3(0.94,1.83) | 1.57(1.25,2.48) | -4.956 | <0.01 |
| TP/(g/L) | 65.80(61.78,70.00) | 67.35(63.43,71.25) | -2.627 | 0.009 |
| ALB/(g/L) | 38.6(35.7,41.3) | 41.45(38.1,43.4) | -5.728 | <0.01 |
| BUN/(mmol/L) | 5.81(4.61,7.58) | 4.81(3.84,5.85) | -5.515 | <0.01 |
| SCr/(μ mol/L) | 78.6(65.0,95.0) | 73.3(65.7,87.6) | -1.638 | 0.101 |
| Ca/(mmol/L) | 2.25(2.14,2.36) | 2.29(2.19,2.43) | -3.023 | 0.003 |
| K/(mmol/L) | 4.05(3.74,4.40) | 4.18(3.80,4.50) | -1.449 | 0.147 |
| Na/(mmol/L) | 140.50(137.90,142.90) | 140.95(138.95,143.38) | -2.063 | 0.039 |
| hs-CRP/(mg/L) | 13.2(5.13,36.08) | 6.54(3.91,27.4) | -1.349 | <0.01 |
| WBC/($\times 10^9 L^{-1}$) | 8.6(6.70,11.10) | 9.65(7.55,12.05) | -2.846 | 0.004 |
| GRAN/($\times 10^9 L^{-1}$) | 6.51(4.54,8.90) | 6.41(4.79,9.36) | -4.924 | 0.363 |
| LYM/($\times 10^9 L^{-1}$) | 1.4(1.00,1.81) | 1.7(1.32,2.20) | -0.91 | <0.01 |
| EO/($\times 10^9 L^{-1}$) | 0.07(0.02,0.13) | 0.1(0.03,0.20) | -3.171 | 0.002 |
| RBC/($\times 10^{12} L^{-1}$) | 4.3(3.90,4.70) | 4.69(4.38,4.93) | -6.234 | <0.01 |
| Hb/(g/L) | 131(119,142) | 143(133,153) | -6.763 | <0.01 |
| PLT/($\times 10^9 L^{-1}$) | 180(143.50,222.00) | 204(162.50,256.75) | -3.94 | <0.01 |
| NLR | 4.48(2.75,7.82) | 3.88(2.55,6.71) | -2.058 | 0.04 |
| CAR | 0.35(0.12,0.96) | 0.16(0.09,0.73) | -1.561 | 0.119 |
| PLR | 132.06(91.96,183.69) | 128(83.51,174.26) | -1.375 | 0.169 |
| ALT/(U/L) | 43.8(27.40,69.05) | 61.9(38.60,88.80) | -4.465 | <0.01 |
| AST/(U/L) | 86.1(36.20,221.60) | 88.9(40.25,224.95) | -0.017 | 0.987 |
| GGT/(U/L) | 28.7(19.30,49.85) | 49.35(28.13,79.00) | -5.69 | <0.01 |

2.3 两组患者预后比较

与年龄 >45 岁组相比, 年龄 ≤ 45 岁组住院时间短, 院内 MACE 和院内全因死亡率低 ($P < 0.05$; 表 3)。

2.4 住院期间 MACE 的单因素及多因素回归分析

在单因素分析中, 年龄 ≤ 45 岁 STEMI 患者住院

期间 MACE 的相关危险因素有: 吸烟、饮酒、高血压、收缩压、舒张压、TC、LDLc、NLR。将差异具有显著性的单因素进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示高血压、吸烟、饮酒、NLR 升高是年龄 ≤ 45 岁 STEMI 患者住院期间 MACE 的独立危险因素 (表 4)。

表 3. 两组患者预后比较

Table 3. Comparison of prognosis of patients in two groups

| 项目 | >45 岁组 (n=1 431) | ≤45 岁组 (n=120) | χ^2/Z 值 | P 值 |
|----------------|------------------|----------------|--------------|--------|
| 住院时间/天 | 11(7,16) | 9(7,13) | -2.818 | 0.005 |
| 院内 MACE/[例(%)] | 972(67.92) | 37(30.83) | 67.001 | <0.001 |
| 院内全因死亡/[例(%)] | 114(7.97) | 3(2.5) | 4.744 | 0.029 |

表 4. 年龄≤45 岁患者住院期间 MACE 危险因素的多因素分析

Table 4. Multivariate analysis of MACE during hospital in ≤45-year old group

| 影响因素 | 系数 | 标准误 | χ^2 值 | P 值 | OR 值 | 95% CI |
|------|-------|-------|------------|--------|---------|----------------|
| 高血压 | 5.303 | 1.134 | 21.867 | <0.001 | 200.858 | 21.761 ~ 1 854 |
| 吸烟 | 4.749 | 1.314 | 13.068 | <0.001 | 115.421 | 8.793 ~ 1 515 |
| 饮酒 | 1.822 | 0.981 | 3.449 | 0.063 | 6.186 | 0.904 ~ 42.333 |
| NLR | 0.322 | 0.113 | 8.153 | 0.004 | 1.379 | 1.106 ~ 1.72 |

3 讨论

与最新研究一致^[7],本研究证明了年龄≤45 岁组与年龄>45 岁组 STEMI 患者的风险状况存在差异,年龄≤45 岁组男性、吸烟、饮酒特征更明显,而年龄>45 岁组以合并症(高血压、糖尿病、中风)为主要特征。青年男性患者的 STEMI 发病率高,除了与缺乏雌激素的保护有关外^[8],与吸烟、饮酒等不良生活方式也密切相关。吸烟在 STEMI 患者中非常普遍,与从不吸烟者相比,吸烟量超过 25 支/天的患者出现心肌梗死的概率高出 8 倍^[9]。吸烟与动脉粥样硬化,甚至非动脉粥样硬化的心肌梗死(如冠状动脉痉挛)有关。吸烟在炎症反应、脂质代谢紊乱、血栓形成、血管舒缩功能及血小板功能障碍中起作用^[10]。中国青年初发 AMI 中仍以 STEMI 为主^[11],该人群吸烟、饮酒的比率已较前下降,但高血压患病率呈上升趋势^[12]。本研究也发现,在年龄≤45 岁患者的心血管危险因素中,高血压的比率仅次于吸烟。与老年患者相比,年轻患者的高血压、糖尿病、中风比率相对较低,并且入院时空腹血糖也低,但两组患者入院时的血压无明显差异。

既往研究根据 Gensini 评分估计,年轻患者常表现为单支血管冠状动脉粥样硬化性心脏病(coronary atherosclerotic heart disease, CHD),冠状动脉病变较少,且病变复杂性较低^[13]。与之相符,本研究结果显示,年龄≤45 岁组实施介入手术的比率高,实施 CABG 比率低, Gensini 评分低,均提示年龄≤45 岁 STEMI 患者冠状动脉病变程度较年龄>45 岁组轻。而两组患者心肌梗死的部位均以前壁为主,下壁次

之,后壁最少,差异无统计学意义。

之前的一些研究提出,血脂异常尤其是高水平的 LDLC 是 AMI 的重要危险因素。有研究认为,无论 LDLC 水平如何,低 HDLC 和高 TG 都是心血管危险因素^[14]。HDL 低于 1.03 mmol/L 是动脉粥样硬化和冠心病的独立危险因素,应用药物(如贝特类、他汀类)升高 HDL 后,可以降低冠状动脉病变的危险性及事件的发生率^[15]。横断面研究发现,与老年患者相比,年轻患者的 TG、LDLC 的水平更高,而 HDLC 更低^[16]。本研究结果也显示,年龄≤45 岁组 TG 明显高于年龄>45 岁组, HDLC (低于 1.03 mmol/L) 明显低于年龄>45 岁组,年龄≤45 岁组 TC、LDLC 更高,但尚未达到统计学意义。

早期研究已证实局部及全身的炎症反应可以导致斑块不稳定、破裂以及 AMI,因此与冠状动脉粥样硬化有关^[17]。CRP 诱导炎症介质和氧自由基的释放,从而导致血管内膜损伤、不稳定性斑块以及增加动脉粥样硬化引起的管腔狭窄。CRP 不仅可以增加健康人群心肌梗死和中风的风险,还与冠心病的严重程度、冠状动脉事件的复发以及稳定性冠心病和急性冠状动脉综合征患者的死亡率有关^[18]。白细胞是传统的炎症指标,本研究发现年龄≤45 岁组白细胞计数明显高于年龄>45 岁组,一方面提示机体存在炎症反应,处于应激状态,另一方面也可能是机体对炎症产生的防御,是自我保护的体现。近年来白细胞亚型细胞也参与了 STEMI 的过程,在临床上已被广泛用于心血管疾病的诊疗。研究发现老年 STEMI 患者入院时存在更高的急性炎症反应,表现为 NLR、CAR 和纤维蛋白原的水平升高,且

NLR 是所有患者全因死亡的独立预测因子^[19]。高水平的 NLR 能增加 STEMI PCI 患者的住院并发症和远期死亡率^[20]。研究发现^[21],炎症标志物 CAR 水平可作为预测 AMI 患者冠状动脉狭窄程度的可靠标志物。CAR 反应了体内 CRP 和白蛋白水平的稳定性,在判断危重和癌症患者的预后及炎症状态方面被证明比 CRP 和白蛋白水平更准确^[22]。PLR 作为一种新型的炎症标志物,与高敏 C 反应蛋白、肿瘤坏死因子 α 等多种与 STEMI 患者死亡率有关的炎症标志物存在正相关^[23]。同时高 PLR 水平的患者血栓负荷重,发生支架内血栓的风险更高^[24]。徐锐等^[25]发现 PLR 是严重冠状动脉病变的独立危险因素,同时也是 STEMI 患者发生 30 天全因死亡的独立预测因素。本研究也证实了年轻和老年 STEMI 患者之间存在不同的炎症模式,年龄 ≤ 45 岁组 CRP、NLR 明显低于年龄 >45 岁组,而 CAR、PLR、GRAN 虽低于年龄 >45 岁组,但差异没有统计学意义。本研究发现年龄 >45 岁组嗜酸性粒细胞明显低于年龄 ≤ 45 岁组,李小宁等^[26]发现嗜酸性粒细胞水平降低是反映急性 STEMI 严重程度的早期不良信号,同时与住院期间心力衰竭发生率更高有关。

免疫系统老化的主要表现之一是由于胸腺输出减少和外周维持不善引起的血液中天然淋巴细胞显著减少^[27],我们的研究结果显示年龄 ≤ 45 岁组淋巴细胞数量显著高于年龄 >45 岁组,表明年轻 STEMI 患者的免疫能力强。白蛋白除了常用于评估营养状况,同时也是一种炎症反应标志物,与炎症状态呈负相关^[28]。研究显示低白蛋白血症还会增加血液黏度、降低内皮功能,预测接受直接经皮冠状动脉介入治疗的老年 STEMI 患者的无复流和死亡率^[29]。本研究发现年龄 ≤ 45 岁组患者总蛋白和白蛋白水平显著高于年龄 >45 岁组,提示年轻患者的营养状态较好,且炎症反应轻。

本研究结果显示年龄 ≤ 45 岁组患者 ALT、GGT 显著升高,而既往研究发现^[30],高水平的肝酶增加了发展成为早发冠心病的风险,其机制可能与炎症反应、氧化应激及血管内皮损伤有关。GGT 促进机体氧化应激和炎症反应的作用机制与 STEMI 的发生发展密切相关,高 GGT 水平与 STEMI 患者冠状动脉病变程度相关,是 STEMI 患者预后的独立危险因素。国外一项队列研究发现,高 ALT 水平与冠心病、心血管事件、全因死亡有密切关系^[31]。

年龄 ≤ 45 岁组患者住院时间短,院内 MACE 和院内全因死亡率低,提示年轻 STEMI 患者短期预后好,可能与年轻患者基础疾病少、免疫力强、营养状

况好、血管病变简单、并发症少、炎症状态轻有关。同时本研究尚存在一定的局限性,本研究为回顾性研究,所有患者均来自三甲医院,不能代表所有患者群体,研究结论可能不能符合所有患者。

早发心肌梗死带来的危害是多方面的,对青年人来说不仅影响寿命,也会降低恢复工作的能力;对社会来说它会导致过多的病假,限制经济的发展;而与该病相关的住院治疗及康复费用也增加了医疗保健预算,对个人和国家的经济都将带来压力。本研究多因素回归分析发现,高血压、吸烟、饮酒、NLR 升高是年龄 ≤ 45 岁 STEMI 患者住院期间 MACE 的独立危险因素。针对不断增长的年轻 STEMI 患者,应早期识别年轻人的心血管危险因素,鼓励尽早戒烟、限酒、改善生活方式,积极治疗高血压等相关基础疾病。

[参考文献]

- [1] YUSUF S, HAWKEN S, OUNPUU S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study[J]. *Lancet*, 2004, 364(9438): 937-952.
- [2] BENJAMIN E J, BLAHA M J, CHIUVE S E, et al. Heart disease and stroke statistics-2017 update a report from the American heart association[J]. *Circulation*, 2017, 135(10): E146-E603.
- [3] GEHANI A A, AL-HINAI A T, ZUBAID M, et al. Association of risk factors with acute myocardial infarction in Middle Eastern countries: the INTERHEART Middle East study[J]. *Eur J PrevCardiol*, 2014, 21(4): 400-410.
- [4] 葛均波,徐永健. 内科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2013:227. Ge J B, XU Y J. *Internal medicine*[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 227.
- [5] GULATI R, BEHFAR A, NARULA J, et al. Acute myocardial infarction in young individuals[J]. *Mayo Clin Proc*, 2020, 95(1): 136-156.
- [6] 中华医学会,中华医学杂志社,中华医学会全科医学分会,等. ST 段抬高型心肌梗死基层诊疗指南(实践版·2019)[J]. *中华全科医师杂志*, 2020, 19(12): 1092-1099. CHINESE MEDICAL ASSOCIATION, CHINESE MEDICAL JOURNALS PUBLISHING HOUSE, CHINESE SOCIETY OF GENERAL PRACTICE, et al. Guideline for primary care of ST segment elevation myocardial infarction: practice version (2019)[J]. *Chin J Gen Pract*, 2020, 19(12): 1092-1099.
- [7] SAGRIS M, ANTONOPOULOS A S, THEOFILIS P, et al. Risk factors profile of young and older patients with myocardial infarction [J]. *Cardiovasc Res*, 2021. DOI: 10.1093/cvr/cvab264.
- [8] 黄宪章,张平安,李艳,等. 雌激素受体基因多态性与冠心病关系的研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2002, 30(2): 78-81. HUANG X Z, ZHANG P A, LI Y, et al. Association of estrogen receptor gene polymorphisms with coronary heart disease[J]. *Chin J Cardiol*, 2002, 30(2): 78-81.

- [9] HBEJAN K. Smoking effect on ischemic heart disease in young patients[J]. *Heart Views*, 2011, 12(1): 1-6.
- [10] MESSNER B, BERNHARD D. Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis[J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2014, 34(3): 509-515.
- [11] 左惠娟, 杨红霞, 南楠, 等. 青年初发急性心肌梗死患者心肌梗死类型及危险因素变化趋势分析[J]. *中国循环杂志*, 2021, 36(4): 329-334.
- ZUO H J, YANG H X, NAN N, et al. Trends and subtypes of acute myocardial infarction and modifiable risk factors in chinese young adults hospitalized with first acute myocardial infarction[J]. *Chin Circ J*, 2021, 36(4): 329-334.
- [12] WANG Y, WANG H, HOWARD A G, et al. Six-year incidence of cardiometabolic risk factors in a population-based cohort of Chinese adults followed from 2009 to 2015[J]. *J Am Heart Assoc*, 2019, 8(12): e011368.
- [13] MAHJOOB M P, SADEGHI S, KHANAMAN H F, et al. Comparison of coronary risk factors and angiographic findings in younger and older patients with significant coronary artery disease[J]. *Rom J Intern Med*, 2018, 56(2): 90-95.
- [14] 郭明秋, 殷晓捷, 刁殿琰, 等. 脂质代谢水平与冠状动脉粥样硬化病变的关系[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2021, 29(2): 149-155.
- GUO M Q, YIN X J, DIAO D Y, et al. Relationship between the levels of lipid metabolism and coronary atherosclerotic lesions[J]. *Chin J Arterioscler*, 2021, 29(2): 149-155.
- [15] BIP STUDY GROUP. Secondary prevention by raising HDL cholesterol and reducing triglycerides in patients with coronary artery disease. The Bezafibrate Infarction Prevention (BIP) Study[J]. *Circulation*, 2000, 102: 21-27.
- [16] ZHANG W P, YUAN Z Y, LIU Y, et al. Risk factors and coronary angiographic findings in young and elderly patients with acute myocardial infarction: a comparative analysis[J]. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao*, 2008, 28: 718-721.
- [17] LIBBY P, RIDKER P M, HANSSON G K. Progress and challenges in translating the biology of atherosclerosis[J]. *Nature*, 2011, 473(7347): 317-325.
- [18] BISOENDIAL R J, BOEKHOLDT S M, VERGEER M, et al. C-reactive protein is a mediator of cardiovascular disease[J]. *Eur Heart J*, 2010, 31(17): 2087-2091.
- [19] DEL TURCO S, BASTA G, DE CATERINA A R, et al. Different inflammatory profile in young and elderly STEMI patients undergoing primary percutaneous coronary intervention (PPCI): its influence on no-reflow and mortality[J]. *Int J Cardiol*, 2019, 290: 34-39.
- [20] ZHANG S, DIAO J, QI C, et al. Predictive value of neutrophil to lymphocyte ratio in patients with acute ST segment elevation myocardial infarction after percutaneous coronary intervention: a Meta-analysis[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2018, 18(1): 75.
- [21] 吐尔孙阿依·依斯米提拉, 阿里米江·阿布里米提, 穆叶赛·尼加提. 急性心肌梗死患者 C 反应蛋白与白蛋白比值与冠状动脉狭窄程度的相关性[J]. *中国动脉硬化杂志*, 2021, 29(10): 869-874.
- TUERSUNAYI · YISIMITILA, ALIMJIANG · ABILIMITI, MUYESAI · NEJATI. Relationship between C-reactive protein to albumin ratio and the degree of coronary artery disease in patients with acute myocardial infarction[J]. *Chin J Arterioscler*, 2021, 29(10): 869-874.
- [22] PLAKHT Y, GILUTZ H, SHIYOVICH A. Decreased admission serum albumin level is an independent predictor of long-term mortality in hospital survivors of acute myocardial infarction. Soroka Acute Myocardial Infarction II (SAMI-II) project[J]. *Int J Cardiol*, 2016, 219: 20-24.
- [23] KURTUL A, MURAT S N, YARLIOGLUES M A, et al. Association of platelet-to-lymphocyte ratio with severity and complexity of coronary artery disease in patients with acute coronary syndromes [J]. *Am J Cardiol*, 2014, 114(7): 972-978.
- [24] WONG C K, WHITE H D. Antithrombotic therapy in ST-segment elevation myocardial infarction [J]. *Expert Opin Pharmacother*, 2011, 12(2): 213-223.
- [25] 徐锐, 赖红梅, 杨毅宁, 等. ST 段抬高型心肌梗死患者血小板计数/淋巴细胞比值与冠状动脉病变程度及短期预后的相关性[J]. *中国循环杂志*, 2015, 30(3): 230-234.
- XU R, LAI H M, YANG Y N, et al. Relationship between platelet/lymphocyte ratio and the severity of coronary lesion with short term prognosis in patients of ST-segment elevation myocardial infarction[J]. *Chin Circ J*, 2015, 30(3): 230-234.
- [26] 李小宁, 马静, 李雪博, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死患者嗜酸性粒细胞的变化[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(8): 1793-1795.
- LI X N, MA J, LI X B, et al. Changes in eosinophils in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction[J]. *Chin J Gerontol*, 2018, 38(8): 1793-1795.
- [27] GARFF-TAVERNIER G M, BÉZIAT V, DECOCQ J, et al. Human NK cells display major phenotypic and functional changes over the life span[J]. *Aging Cell*, 2010, 9(4): 527-535.
- [28] DON B R, KAYSEN G. Serum albumin: relationship to inflammation and nutrition[J]. *Semin Dial*, 2004, 17(6): 432-437.
- [29] BASTA G, CHATZIANAGNOSTOU K, PARADOSSI U, et al. The prognostic impact of objective nutritional indices in elderly patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary coronary intervention[J]. *Int J Cardiol*, 2016, 221: 987-992.
- [30] NDREPEPA G, COLLERAN R, KASTRATI A. Gamma-glutamyl transferase and the risk of atherosclerosis and coronary heart disease [J]. *Clin Chim Acta*, 2018, 476: 130-138.
- [31] SCHINDHELM R K, DEKKER J M, NIJPELS G. Alanine aminotransferase and the 6-year risk of the metabolic syndrome in Caucasian men and women; the Hoom-Study[J]. *Diabet Med*, 2007, 24(4): 430.

(此文编辑 许雪梅)