

心力衰竭和贫血史是急性 ST 段抬高型心肌梗死患者直接再灌注后 Killip \geq II 级的危险因素

潘碧云* 陈仕银 温达 王燕英, 海南海口 570208

海口市人民医院全科医学科

摘要 目的:探讨急性 ST 段抬高型心肌梗死(STEMI)患者直接再灌注后 Killip \geq II 级的危险因素。方法:选取 2010 年 1 月至 2014 年 4 月因 STEMI 入住海口市人民医院心脏重症监护病房的患者,收集其临床资料进行 Logistic 回归分析以确定 Killip \geq II 级的独立影响因素。结果:共纳入 1 111 例患者,其中 991 例(89.2%)行经皮冠状动脉介入术(PCI),120 例(10.8%)接受溶栓治疗。共有 230 例(20.7%)患者 Killip \geq II 级。多因素 Logistic 回归分析结果提示:既往有慢性心力衰竭病史[OR 值(95% CI):0.600(0.402~0.895), $P=0.012$]、贫血[OR 值(95% CI):0.372(0.206~0.671), $P=0.001$]是 STEMI 患者直接再灌注后 Killip \geq II 级的独立危险因素。结论:既往有心力衰竭和贫血史的 STEMI 患者直接再灌注后发生心功能衰竭的风险较高,住院期间需严密监测心功能及贫血指标。

关键词 ST 段抬高型心肌梗死; Killip 分级; 经皮冠状动脉介入术; 危险因素

中图分类号 R542.2⁺.2 文献标识码 A DOI 10.11768/nkjwzzzz20210508

History of heart failure and anemia are risk factors for Killip \geq grade II in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction after direct re-perfusion PAN Bi-yun*, CHEN Shi-yin, WEN Da, WANG Yan-ying. General Practice Department of Haikou People's Hospital, Hainan Haikou 570208, China

Corresponding author: Pan Bi-yun, E-mail:panbiyun@sohu.com

Abstract Objective: To investigate the risk factors for Killip \geq grade II after the direct re-perfusion in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI). Methods: Patients admitted to the Cardiac Intensive Care Unit of Haikou People's Hospital for STEMI from January 2010 to April 2014 were selected and their clinical data were collected for logistic regression analysis to determine the independent impact factors of Killip \geq grade II. Results: A total of 1111 patients were enrolled, of which 991 cases (89.2%) received percutaneous coronary intervention (PCI) and 120 cases (10.8%) received thrombolytic therapy. There were 230 cases of Killip \geq grade II (20.7%). The results of multivariate logistic regression analysis suggested that for STEMI patients after the direct re-perfusion, a previous history of chronic heart failure [OR (95% CI): 0.600 (0.402-0.895), $P=0.012$] and anemia [OR (95% CI): 0.372 (0.206-0.671), $P=0.001$] were the independent risk factor for Killip \geq grade II. Conclusion: STEMI patients with a history of previous heart failure and anemia have a higher risk of cardiac failure after a direct re-perfusion and need to be closely monitored for cardiac function and anemia indicators during hospitalization.

Key words ST segment elevation myocardial infarction; Killip classification; Percutaneous coronary intervention; Risk factors

急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)后的心功能分级(Killip 分级)对危险分层有着重要的价值^[1]。AMI 后出现心功能衰竭具有多因素起源^[2],其中病史因素包括患者既往心脏和非心脏并发症、年龄较大、心肌损伤范围广^[3]等,但心肌细胞丢失或心室重塑是心力衰竭相关的危险因素^[4]。随着 AMI 患者的早期识别和急诊经皮冠状动脉介入术(percutaneous coronary intervention, PCI)等措施的应用与推广,AMI 患者短期病死率有所下

降,但 AMI 后心力衰竭发病率逐渐升高,并成为影响预后的重要因素^[5]。本研究探讨 ST 段抬高型心肌梗死(ST segment elevation myocardial infarction, STEMI)直接再灌注后 Killip 级别的预测因子。

资料与方法

一般资料 选取 2010 年 1 月至 2014 年 4 月所有因急性 STEMI 行急诊 PCI 术或者溶栓治疗后入住海口市人民医院心脏重症监护病房的患者 1111 例,

* 通信作者:潘碧云, E-mail:panbiyun@sohu.com,海口市海甸岛人民大道 43 号

其中991例(89.2%)行PCI术,120例(10.8%)接受溶栓治疗。共230例(20.7%)患者Killip \geq II级。

纳入与排除标准 纳入标准:①年龄 \geq 30岁;②溶栓治疗后择期行冠状动脉造影检查。排除标准:①合并先天性心脏瓣膜疾病、风湿性心脏病、室间隔缺损者;②入院时已发生心力衰竭者;③合并恶性肿瘤者;④冠状动脉病变较重需要行外科搭桥手术者。本研究获得医院伦理委员会批准,所有入选患者或家属知情并签署同意书。

方法 STEMI后30d和12个月各随访一次,随后每年随访一次,共随访5年,截止至2019年4月。与STEMI事件相关的变量:症状发作到治疗的时间、梗死部位、Killip分级、病变血管和左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)、最终的心肌梗死溶栓治疗(thrombolysis in myocardial infarction, TIMI)血流分级。记录入院期间的并发症:严重消化道出血(需要输血或伴随着血红蛋白水平降至60g/L以下)、感染、血管并发症和再梗死。患者入住心脏重症监护室进行再灌注治疗后,根据Killip分级进行分类。

Killip分级 Killip I级:无肺淤血或全身低灌注的症状和体征;Killip II级:超过一半的肺野存在啰音,或心音存在奔马律;Killip III级:肺部上半部分有啰音;Killip IV级:心源性休克(收缩压 $<$ 90 mmHg

或需要正性肌力药物)。

统计学分析 采用SPSS 22.0统计学软件进行分析,连续变量以($\bar{x} \pm s$)表示,或以四分位间距[IQR]表示,采用 t 检验或Wilcoxon秩和检验进行比较。分类变量以率和百分比(%)表示,采用 χ^2 检验和Fisher精确检验进行比较。连续变量分类变量采用多因素Logistic回归分析Killip \geq II级的危险因素。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

Killip I级与Killip \geq II级患者的基本临床特点比较 与Killip I级的患者比较,Killip \geq II级患者的年龄更大、女性较多、高血压、糖尿病、肾脏疾病、周围血管疾病、卒中、心房颤动、慢性心力衰竭、慢性阻塞性肺病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、贫血的发病率更高(P 均 $<$ 0.05)。Killip I级患者血压较Killip \geq II级高,心率较慢,LVEF较高(P 均 $<$ 0.05),见表1。

Killip I级与Killip \geq II级患者的心肌梗死相关变量比较 与Killip I级的患者比较,Killip \geq II级的患者发病至就诊时间较长,房室传导阻滞及AMI后心室颤动发生率、PCI术后TIMI血流小于3的患者比例较高,罪犯血管为前降支和左主干以及3支血管病变的发生率较高;入院行急诊PCI、右冠状动脉和回旋支病变及1~2支血管病变的发生率较

表1 不同Killip分级的STEMI患者的基本临床特征比较

项目	Killip I级($n=881$)	Killip \geq II级($n=230$)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	62.5 \pm 13.7	70.0 \pm 13.7	$<$ 0.001
女性[例(%)]	180(20.4)	78(33.9)	$<$ 0.001
高血压[例(%)]	446(50.6)	155(67.4)	$<$ 0.001
糖尿病[例(%)]	166(18.8)	72(31.3)	$<$ 0.001
血脂异常[例(%)]	405(46.0)	108(47.0)	0.789
吸烟[例(%)]	422(47.9)	72(31.3)	$<$ 0.001
肾脏疾病[例(%)]	46(5.2)	35(15.2)	$<$ 0.001
外周动脉疾病[例(%)]	31(3.5)	17(7.4)	0.010
卒中[例(%)]	35(3.9)	21(9.1)	0.002
心房颤动[例(%)]	29(3.3)	18(7.8)	0.002
慢性心力衰竭[例(%)]	13(1.5)	20(8.7)	$<$ 0.001
COPD[例(%)]	52(5.9)	27(11.7)	0.002
贫血[例(%)]	108(12.3)	74(33.0)	$<$ 0.001
收缩压(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	136.0 \pm 28.0	120.1 \pm 34.0	$<$ 0.001
舒张压(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	77.6 \pm 17.9	70.9 \pm 20.2	$<$ 0.001
心率(min/次, $\bar{x} \pm s$)	76.4 \pm 25.6	84.2 \pm 24.3	$<$ 0.001
LVEF(% , $\bar{x} \pm s$)	48.6 \pm 12.0	35.9 \pm 12.9	$<$ 0.001

低;住院期间并发症,如右室心肌梗死、急性肾衰竭、消化道出血、医院感染的比例较高(P 均 <0.05),见表2。

Killip \geq II级相关危险因素的单因素和多因素 Logistic 回归分析 将 Killip I级与 Killip \geq II级患者比较有统计学意义的变量作为自变量,将 Killip \geq II级作为因变量(赋值:0 = 否,1 = 是)进行单因素和多因素 Logistic 回归分析,结果显示:既往有慢性心力衰竭病史[OR 值(95% CI):0.600(0.402 ~ 0.895), $P=0.012$]、贫血[OR 值(95% CI):0.372(0.206 ~ 0.671), $P=0.001$]是 AMI 后 Killip \geq II级的独立危险因素,见表3。

讨论

本研究发现,在 STEMI 患者中,贫血和既往慢

性心力衰竭病史是 Killip \geq II级的独立危险因素。由于溶栓药物、肝素和抗血小板药物的使用导致消化道出血风险明显增加,尤其在高级别的 Killip 患者中。因此,AMI 后出现消化道出血导致贫血的发生率不断上升。贫血患者的血红蛋白浓度低,红细胞运输氧的能力下降,使原本损伤的心肌缺血缺氧进一步加重,心肌细胞变性,心脏收缩和舒张功能受到严重影响,促使心力衰竭等不良心血管事件的发生^[6]。有研究表明,贫血是冠心病患者院内病死率的一个关键决定因素,特别是 Killip \geq II级的患者^[7]。Ye 等^[8]研究发现,冠状动脉狭窄的患者,冠状动脉的储备能力下降,发生 AMI 后,进一步降低了冠状动脉储备,降低了心脏对缺血缺氧的耐受能力,即使轻度的贫血也能加重心肌细胞的损伤和心脏功能损害。

表2 Killip 不同级别的心肌梗死相关变量比较

变量	Killip I级($n=881$)	Killip \geq II级($n=230$)	P 值
发病至就诊时间($h, \bar{x} \pm s$)	4.21 \pm 0.1	5.9 \pm 0.3	<0.001
房室传导阻滞[例(%)]	50(5.7)	45(19.6)	<0.001
AMI 后心室颤动[例(%)]	51(5.8)	39(17.0)	<0.001
PCI 术后 TIMI 血流 <3 [例(%)]	112(12.7)	67(29.4)	<0.001
入院行急诊 PCI[例(%)]	804(91.3)	187(81.3)	<0.001
罪犯血管[例(%)]			
冠状动脉前降支	324(36.8)	127(55.2)	<0.001
右冠状动脉	382(43.3)	66(28.7)	<0.001
回旋支	175(19.9)	31(13.5)	0.023
左主干病变	0(0.0)	6(2.6)	<0.001
病变血管[例(%)]			
3支血管	132(15.0)	60(26.1)	<0.001
1~2支血管	749(85.0)	170(73.9)	<0.001
住院期间并发症[例(%)]			
心包炎	19(2.2)	6(2.6)	0.683
心包填塞	9(1.0)	6(2.6)	0.063
右室心肌梗死	59(6.7)	42(18.8)	<0.001
急性肾衰竭	40(4.6)	70(30.6)	<0.001
消化道出血	20(2.3)	25(10.9)	<0.001
医院感染	16(1.8)	38(16.6)	<0.001

表3 Killip \geq II级相关危险因素 Logistic 回归分析

变量	单因素		多因素	
	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值
年龄	2.373 (1.255 ~ 4.486)	0.008	2.622 (0.775 ~ 8.874)	0.121
女性	2.497 (1.017 ~ 6.127)	0.046	2.382 (0.974 ~ 5.846)	0.058
高血压	2.195 (1.334 ~ 3.610)	0.002	2.514 (0.808 ~ 7.821)	0.111
慢性心力衰竭	0.655 (0.524 ~ 0.819)	<0.001	0.600 (0.402 ~ 0.895)	0.012
贫血	0.316 (0.156 ~ 0.639)	0.001	0.372 (0.206 ~ 0.671)	0.001
入院行急诊 PCI	1.394 (1.093 ~ 1.777)	0.007	1.495 (0.969 ~ 2.305)	0.069

既往心力衰竭病史与心肌梗死后心力衰竭的风险增加有关^[9]。本研究中,心力衰竭史也是 Killip 高级别的独立预测因子,这可能是由于既往心力衰竭发作的患者可能部分存在心肌结构异常(左心室肥厚、功能障碍或限制性充盈模式),限制了对局部缺血的预适应,导致心肌梗死后心力衰竭的出现^[10]。本研究还发现,Killip \geq II 级的患者中冠状动脉前降支病变的发生率远高于 Killip I 级的患者,虽然在 Logistic 回归分析中并无统计学意义,但是前降支病变患者心力衰竭发生率较高,原因可能是由于前降支覆盖心肌范围较广,一旦发生病变后导致缺血心肌较多,极易引起心功能下降。而在最后的回归分析中未发现明显统计学意义,可能是因为本研究入组的患者年龄相对较大,导致 AMI 后心功能下降的影响因素较多。

总之,既往有心力衰竭和贫血史的 STEMI 患者直接再灌注后发生心功能衰竭的风险较高,住院期间需严密监测心功能及贫血指标,防止并发症和改善预后。

参考文献

- 1 王晓会. 急性心肌梗死患者经皮冠状动脉介入术中冠脉注射尼可地尔的临床评估[J]. 内科急危重症杂志, 2020,26(3):194-198.
- 2 Liu CW, Liao PC, Chen KC, et al. Relationship of serum uric acid and Killip class on mortality after acute ST-segment elevation myocardial infarction and primary percutaneous coronary intervention [J]. Int J Cardiol, 2017,226:26-33.

- 3 Hioki H, Motoki H, Izawa A, et al. Impact of oral beta-blocker therapy on mortality after primary percutaneous coronary intervention for Killip class I myocardial infarction [J]. Heart Vessels, 2016,31(5):687-693.
- 4 Wang XY, Yu HY, Zhang YY, et al. Serial changes of mean platelet volume in relation to Killip Class in patients with acute myocardial infarction and primary percutaneous coronary intervention [J]. Thromb Res, 2015, 135(4):652-658.
- 5 Shiraishi J, Kohno Y, Nakamura T, et al. Predictors of in-hospital outcomes after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction in patients with a high Killip class [J]. Intern Med, 2014, 53(9):933-939.
- 6 Yan J, Pan Y, He Y, et al. The effects of serum iron level without anemia on long-term prognosis of patients with coronary heart disease complicated with chronic heart failure: a retrospective cohort study [J]. Heart Vessels, 2020, 35(10):1419-1428.
- 7 Vicent L, Velásquez-Rodríguez J, Valero-Masa MJ, et al. Predictors of high Killip class after ST segment elevation myocardial infarction in the era of primary reperfusion [J]. Int J Cardiol, 2017,248(11):46-50.
- 8 Ye SD, Wang SJ, Wang GG, et al. Association between anemia and outcome in patients hospitalized for acute heart failure syndromes: findings from Beijing Acute Heart Failure Registry (Beijing AHF Registry) [J]. Intern Emerg Med, 2021, 16(1):183-192.
- 9 Yang M, Tao L, An H, et al. A novel nomogram to predict all-cause re-admission or death risk in Chinese elderly patients with heart failure [J]. ESC Heart Fail, 2020, 7(3):1015-1024.
- 10 杨静, 高日扬, 黎云, 等. 大剂量培唑普利动员内皮祖细胞对心肌梗死后心力衰竭患者心功能的影响 [J]. 内科急危重症杂志, 2020, 26(1):47-49.

(2019-08-18 收稿 2021-05-15 修回)

(上接第 376 页)

- 6 Rodriguez-Gonzalez M, Sanchez Codez MI, Lubian Gutierrez M, et al. Clinical presentation and early predictors for poor outcomes in pediatric myocarditis: A retrospective study [J]. World J Clin Cases, 2019, 7(5):548-561.
- 7 何兵, 江钟炎, 庾虎. 儿童心肌炎诊断建议解读 [J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(2):90-92.
- 8 Hang W, Chen C, Seubert JM, et al. Fulminant myocarditis: a comprehensive review from etiology to treatments and outcomes [J]. Signal Transduct Target Ther, 2020, 5(1):287.
- 9 Li S, Xu S, Li C, et al. A life support-based comprehensive treatment regimen dramatically lowers the in-hospital mortality of patients with fulminant myocarditis: a multiple center study [J]. Sci China Life Sci, 2019, 62(3):369-380.
- 10 Wang D, Li S, Jiang J, et al. Chinese society of cardiology expert consensus statement on the diagnosis and treatment of adult fulminant myocarditis [J]. Sci China Life Sci, 2019, 62(2):187-202.
- 11 苗琨, 陈琛, 崔广林, 等. 成人暴发性心肌炎不同治疗方案差异分析 [J]. 内科急危重症杂志, 2017, 23(6):465-468.
- 12 Unverzagt S, Buerke M, de Waha A, et al. Intra-aortic balloon pump counterpulsation (IABP) for myocardial infarction complicated by cardiogenic shock [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2015, 27(3):1-72.
- 13 Garcia PCR, Toniai CT, Piva JP. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art [J]. J Pediatr (Rio J), 2020, 96(Suppl 1):87-98.
- 14 中华医学会心血管病学分会精准医学学组. 成人暴发性心肌炎

诊断与治疗中国专家共识 [J]. 中华心血管病杂志, 2017, 45(9):742-752.

- 15 Teele SA, Allan CK, Laussen PC, et al. Management and outcomes in pediatric patients presenting with acute fulminant myocarditis [J]. J Pediatr, 2011, 158(4):638-643.
- 16 杨念龙, 蔡晓, 邓小东, 等. 体外膜肺氧合联合持续肾脏替代治疗暴发性心肌炎合并心律失常电风暴 1 例并文献复习 [J]. 内科急危重症杂志, 2021, 27(2):173-176.
- 17 Dorm GW, 2nd. Inflammation!: mitochondrial escape provokes cytokine storms that doom the heart [J]. Circ Res, 2012, 111(3):271-273.
- 18 Sachdeva S, Song X, Dham N, et al. Analysis of clinical parameters and cardiac magnetic resonance imaging as predictors of outcome in pediatric myocarditis [J]. Am J Cardiol, 2015, 115(4):499-504.
- 19 Al-Biltagi M, Issa M, Hagar HA, et al. Circulating cardiac troponins levels and cardiac dysfunction in children with acute and fulminant viral myocarditis [J]. Acta Paediatr, 2010, 99(10):1510-1516.
- 20 杨宵, 杨曦, 刘桂英. 儿童暴发性心肌炎临床与心脏核磁共振特征 [J]. 中国病案, 2019, 20(5):102-105.
- 21 Ye S, Zhu L, Ning B, et al. Combined application of extracorporeal membrane oxygenation and an artificial pacemaker in fulminant myocarditis in a child [J]. Turk Pediatr Ars, 2017; 52(2):101-104.
- 22 Freedman SB, Haladyn JK, Floh A, et al. Pediatric myocarditis: emergency department clinical findings and diagnostic evaluation [J]. Pediatrics, 2007, 120(6):1278-1285.

(2021-07-19 收稿 2021-08-18 修回)