

• 论著—研究报告 •

急性肺栓塞患者 90 天内再入院相关危险因素分析*

陈东海^{1,2} 陈鑫遥² 景玉婷² 许银姬²

[摘要] **目的:**探讨影响急性肺栓塞患者 90 d 内再入院的危险因素。**方法:**连续性选取 2016 年 1 月 1 日—2021 年 6 月 30 日首次于我院就诊,符合纳入和排除标准的肺栓塞病例。根据出院 90 d 内再入院情况,分为再入院组和对照组,分析两组的一般临床资料、实验室检验和影像学检查,通过单因素分析和 Cox 回归获得 90 d 内再入院的危险因素。**结果:**共纳入 271 例肺栓塞患者,其中再入院组 29 例,对照组 242 例。单因素分析显示两组慢性心肺疾病史比例、下肢水肿比例、血小板计数、PESI 评分、sPESI 评分、危险分层和肺动脉增宽(心脏彩超)的差异有统计学意义($P < 0.05$)。Cox 回归提示肺栓塞 90 d 内再入院的危险因素有下肢水肿($HR: 2.288, 95\%CI 1.085 \sim 4.827$)、舒张压($HR: 1.026, 95\%CI 1.003 \sim 1.050$)和危险分层($HR: 1.553, 95\%CI 1.117 \sim 2.160$)。**结论:**下肢水肿、舒张压升高和高危险分层是肺栓塞 90 d 内再入院的危险因素。

[关键词] 肺栓塞;再入院;危险因素;血栓

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.10.012

[中图分类号] R541 **[文献标志码]** A

Analysis of risk factors for readmission within 90 days in patients with acute pulmonary embolism

CHEN Donghai^{1,2} CHEN Xinyao² JING Yuting² XU Yinji²

(¹The Affiliated TCM Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou, 510130, China; ²The Second Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine)

Corresponding author: XU Yinji, E-mail: xuyinji@gzucm.edu.cn

Abstract Objective: To explore the risk factors affecting readmission within 90 days in patients with acute pulmonary embolism. **Methods:** Patients diagnosed with pulmonary embolism in Guangdong Provincial hospital of Chinese Medicine for the first time from January 1, 2016 to June 30, 2021 were consecutively selected according to the inclusion and exclusion criteria. The included patients were divided into readmission group who readmitted within 90 days of discharge and control group. We analyzed the general clinical data, laboratory tests and imaging examinations of the two groups. The risk factors for readmission within 90 days were obtained by univariate analysis and Cox regression analysis. **Results:** A total of 271 patients with pulmonary embolism were enrolled, including 29 patients in the readmission group and 242 patients in the control group. Single-factor analysis demonstrated that there were significant differences in the scale of history of chronic cardiopulmonary disease, the scale of lower extremity edema, the platelet count, PESI score, sPESI score, risk stratification and the scale of widened pulmonary artery trunk(cardiac color doppler ultrasound) between the two groups($P < 0.05$). Cox regression analysis showed that lower extremity edema($HR: 2.288, 95\%CI 1.085 - 4.827$), diastolic blood pressure($HR: 1.026, 95\%CI 1.003 - 1.050$) and classification of pulmonary embolism severity($HR: 1.553, 95\%CI 1.117 - 2.160$) were risk factors for readmission within 90 days of pulmonary embolism. **Conclusion:** Lower extremity edema, elevated diastolic blood pressure and high classification of pulmonary embolism severity were risk factors of readmission within 90 days for patients with pulmonary embolism.

Key words pulmonary embolism; readmission; risk factors; thrombus

静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism,

VTE)是世界上常见的 3 大心血管疾病之一^[1],其组成包括急性肺栓塞(acute pulmonary embolism, APE)和下肢深静脉血栓(deep venous thrombosis, DVT)^[2]。APE 是因各种栓子栓塞肺动脉或其分支所致,肺血栓栓塞症(pulmonary thromboembolism, PTE)是其最常见的类型,治疗方式包括抗

*基金项目:广州中医药大学“双一流”与高水平大学学科协同创新团队项目(No:2021xk27);2021 年广州中医药大学研究生科研创新项目(No:A1-2606-21-429-001Z26)

¹广州医科大学附属中医医院(广州,510130)

²广州中医药大学第二临床医学院

通信作者:许银姬,E-mail:xuyinji@gzucm.edu.cn

引用本文:陈东海,陈鑫遥,景玉婷,等.急性肺栓塞患者 90 天内再入院相关危险因素分析[J].临床心血管病杂志, 2023, 39(10):798-803. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.10.012.

凝、介入、手术等,但部分患者经过规范治疗后仍存在复发和加重的可能,导致病情加重和再入院。因此积极寻找与APE再入院相关的危险因素,有助于临床对预后不佳的患者早期采取相应的预防和治疗措施,改善患者预后。临床上影响肺栓塞再入院的因素有很多,目前国内缺乏肺栓塞再入院的相关研究,本研究回顾性分析本院APE患者90d内再入院的危险因素,有助于识别预后不佳的患者,为临床治疗提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

连续性选取2016年1月1日—2021年6月30日于我院住院并完善CT肺动脉造影(computed tomography pulmonary angiography,CTPA)首次诊断为肺栓塞的病例。共纳入271例肺栓塞患者,其中男性127例,女性144例,29例发生再入院事件,再入院发生率为10.70%。本研究通过医院伦理委员会审批(No:YE2021-052-01)。

1.2 纳入、排除和再入院标准

纳入标准:①符合APE诊断标准;②于我院就诊并完善影像学检查首次明确诊断肺栓塞;③年龄18岁以上,性别不限。

排除标准:①在外院明确诊断APE,无论是否住院或急诊治疗;②住院期间或随访期间发生病情恶化,导致死亡;③在研究时间内仍未出院;④住院期间家属签字拒绝住院,要求自动出院;⑤随访期间拒绝随访、失访或遗忘主要病情;⑥严重缺乏有效临床资料。

再入院标准:首次院内确诊肺栓塞患者,经过规范住院治疗并出院,出院90d内因肺栓塞原发病、右心衰竭及慢性肺源性心脏病导致临床表现加重,需急诊就诊或住院治疗。

1.3 方法

1.3.1 临床资料收集 收集所有纳入患者住院期间的临床资料,基本信息包括性别、年龄、BMI、入院时间、入院季节、出院时间、收缩压和舒张压;症状体征包括精神状态改变、呼吸困难、胸痛、咯血、下肢疼痛和下肢水肿;既往史包括手术史、骨折史、肿瘤和慢性心肺疾病;实验室检验包括血常规、动脉血气分析、肌钙蛋白(cTnT)、N末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、凝血功能(DDi)、乳酸和血脂;影像学检查包括心脏彩超、下肢静脉彩超和CTPA;风险评估工具包括PESI评分、sPESI评分、PESI分级和危险分层,具体参考2018年肺血栓栓塞症诊治与预防指南^[3]和2019年欧洲心脏病协会(European Society of Cardiology,ESC)指南^[4]的标准。

1.3.2 随访方式 所有纳入病例均调阅住院系统、门诊系统和影像系统了解出院后90d内再入

院的情况。若门诊系统显示未规律门诊随访(<1次/月),或者影像系统显示CTPA检查未完善或血栓大致同前,则进一步电话随访。若随访过程患者或其家属自诉出院后90d内于外院就诊,则咨询住院经过并记录于随访表。若电话随访过程出现不能联系、拒绝随访或病情遗忘等不能明确出院情况者,则剔除。

1.3.3 分组方法 综合患者住院系统病历、复查CTPA情况和随访表等,评估肺栓塞患者是否符合再入院标准,符合则纳入再入院组,不符合则纳入对照组。

1.4 统计学处理

使用SPSS 22.0软件进行分析,正态分布计量资料采用 $\bar{X} \pm S$ 表示,组间比较采用两独立样本均数的 t 检验;偏态分布资料用 $M(Q)$ ($Q = P_{75} \sim P_{25}$)表示,组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料采用例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率检验。Cox回归分析90d内再入院的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料和风险评估工具

再入院组和对照组在年龄、性别、身高、体重、BMI、住院时间、收缩压、舒张压、呼吸困难、胸痛、咯血、下肢疼痛、精神状态改变、手术史、肿瘤史和PESI分级的差异均无统计学意义,两组在慢性心肺疾病史比例、下肢水肿发生率、PESI评分、sPESI评分和危险分层的差异有统计学意义($P < 0.05$),结果见表1。

2.2 实验室检验

实验室检验方面,两组pH、动脉血氧分压(PaO_2)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、乳酸、白细胞计数、红细胞计数、血红蛋白、D-二聚体、总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、NT-proBNP和cTnT差异均无统计学意义,但血小板计数差异有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

2.3 影像学检查

全部入组病例均完善CTPA,根据栓塞肺动脉的部位和面积,大致分为肺动脉干、双侧肺动脉、单侧肺动脉、双侧叶段及以下的分支和单侧叶段及以下的分支栓塞。两组在上述肺动脉的栓塞均差异无统计学意义。心脏彩超和下肢静脉彩超方面,两组肺动脉增宽(心脏彩超)的比例差异有统计学意义($P < 0.05$),但两组射血分数(EF)值、右心室壁局部运动幅度下降、右心室/右心房扩大、三尖瓣反流速度增快、下肢静脉血栓的比例差异均无统计学意义,见表3。

表 1 再入院组和对照组基本临床特征的比较

项目	Table 1 General data		例(%), $\bar{X} \pm S, M(Q)$	
	再入院组(29 例)	对照组(242 例)	$t/Z/\chi^2$	P
年龄/岁	63(24.00)	65(19.00)	-0.464	0.643
男性	18(62.07)	109(45.04)	3.015	0.082
身高/m	1.65(0.20)	1.62(0.15)	-0.660	0.509
体重/kg	62.34±14.26	63.62±13.97	0.404	0.686
BMI/(kg/m ²)	23.90(5.00)	23.90(6.32)	-0.404	0.686
住院时间/d	13(10.50)	14(10.00)	-1.303	0.193
收缩压/mmHg	133.00±21.78	129.00±22.02	0.750	0.454
舒张压/mmHg	84.00±17.98	78.00±14.09	1.595	0.120
呼吸困难	21(72.41)	154(63.64)	0.872	0.350
胸痛	7(24.14)	65(26.86)	0.098	0.754
咯血	1(3.45)	11(4.55)	—	1.000
下肢疼痛	2(6.90)	20(8.26)	—	1.000
下肢水肿	12(41.38)	48(19.83)	6.973	0.008
精神状态改变	4(13.79)	22(9.09)	—	0.499
手术史	4(13.79)	60(24.79)	1.737	0.187
肿瘤史	8(27.59)	63(26.03)	0.032	0.857
慢性心肺疾病史	15(51.72)	75(30.99)	5.018	0.025
PESI 评分/分	101.00(45.50)	87.50(37.25)	-1.993	0.046
PESI 分级			-1.510	0.131
I 级	3(10.34)	52(21.49)		
II 级	7(24.14)	62(25.62)		
III 级	10(34.48)	60(24.79)		
IV 级	2(6.90)	43(17.77)		
V 级	7(24.14)	25(10.33)		
sPESI 评分/分	2(1.50)	1(1.00)	-2.177	0.029
危险分层			-2.073	0.038
低危	10(34.48)	113(46.69)		
中低危	7(24.14)	82(33.88)		
中高危	5(17.24)	22(9.09)		
高危	7(24.14)	25(10.33)		

表 2 再入院组和对照组实验室检验的对比

项目	Table 2 Laboratory test in two groups		$\bar{X} \pm S, M(Q)$	
	再入院组(29 例)	对照组(242 例)	t/Z	P
pH	7.44(0.10)	7.43(0.05)	-0.471	0.637
PaO ₂ /mmHg	83.00(51.00)	80.00(32.25)	-1.032	0.302
PaCO ₂ /mmHg	33.00(8.00)	34.50(8.25)	-1.249	0.212
乳酸/(mmol/L)	1.44(0.95)	1.50(1.10)	-0.634	0.526
白细胞计数/($\times 10^9/L$)	7.80(5.27)	9.18(4.41)	-0.949	0.343
红细胞计数/($\times 10^{12}/L$)	4.36±1.00	4.23±0.79	0.796	0.427
血红蛋白/(g/L)	127.00(40.00)	125.00(30.25)	-0.323	0.746
血小板计数/($\times 10^9/L$)	198.00(96.50)	232.50(108.75)	-2.086	0.037
D-二聚体/(mg/L)	9.33(14.56)	5.50(7.98)	-1.356	0.175
总胆固醇/(mg/dL)	4.10(1.56)	4.42(1.63)	-0.281	0.779
甘油三酯/(mmol/L)	1.15(0.76)	1.22(0.98)	-0.142	0.887
高密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	0.91(0.57)	0.97(0.44)	-0.548	0.584
低密度脂蛋白胆固醇/(mmol/L)	2.63(1.62)	2.80(1.32)	-0.145	0.884
NT-proBNP/(pg/mL)	1 718.00(2 849.86)	1 265.25(2 008.88)	-0.938	0.348
cTnT/($\mu g/L$)	0.032(0.055)	0.019(0.052)	-1.290	0.197

表 3 再入院组和对照组影像学检查的对比

Table 3 Imaging examination in two groups

例(%),M(Q)

项目	再入院组(29 例)	对照组(242 例)	χ^2/Z	<i>P</i>
CTPA				
肺动脉干栓塞	2(6.90)	5(2.07)	—	0.166
双侧肺动脉栓塞	6(20.69)	44(18.18)	0.108	0.742
单侧肺动脉栓塞	6(20.69)	48(19.83)	0.012	0.913
双侧叶段及以下的分支栓塞	15(51.72)	142(58.68)	0.514	0.474
单侧叶段及以下的分支栓塞	12(41.38)	99(40.91)	0.002	0.961
心脏彩超				
EF 值/%	70.00(7.50)	67.00(7.00)	-1.687	0.092
右心室壁局部运动幅度下降	0	2(0.83)	—	1.000
右心室/右心房扩大	10(34.48)	61(25.21)	1.152	0.283
三尖瓣反流速度增快	0	22(9.09)	—	0.145
肺动脉干增宽	7(24.14)	24(9.92)	—	0.032
下肢静脉彩超				
有血栓	19(65.52)	129(53.31)	1.558	0.212
无血栓	10(34.48)	113(46.69)		

2.4 Cox 回归分析

Cox 回归分析采用偏最大似然估计前进法(Forward LR),其中再入院者赋值 1,未再入院者赋值 0;下肢水肿赋值 1 代表阳性,赋值 0 代表阴性。

单因素分析有统计学意义的指标包括慢性心肺疾病史、下肢水肿、血小板计数、肺动脉增宽(心脏彩超)、PESI 评分、sPESI 评分和危险分层。对于 $P > 0.05$ 的危险因素,综合考虑其可能对肺栓

塞预后产生的影响,纳入舒张压、D-二聚体和肺动脉干栓塞(CTPA)3 个结局指标。将上述危险因素进行 Cox 回归分析,结果提示下肢水肿($HR: 2.288, 95\% CI 1.085 \sim 4.827$)、舒张压($HR: 1.026, 95\% CI 1.003 \sim 1.050$)和危险分层($HR: 1.553, 95\% CI 1.117 \sim 2.160$)是肺栓塞 90 d 内再入院的危险因素,见表 4。

表 4 肺栓塞 90 天内再入院危险因素的 Cox 回归分析(Forward LR 法)

Table 4 Cox regression analysis

项目	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>HR</i>	<i>HR</i> 的 95% <i>CI</i>	
						下限	上限
下肢水肿	0.828	0.381	4.722	0.030	2.288	1.085	4.827
危险分层	0.440	0.168	6.855	0.009	1.553	1.117	2.160
舒张压	0.026	0.012	4.910	0.027	1.026	1.003	1.050

3 讨论

临床研究统计发现,VTE 在第 2 周、第 3 个月和第 6 个月的累计复发率分别为 2%、6.4% 和 8%^[5],PTE 的 7 d、30 d 全因病死亡率分别为 1.9%~2.9% 和 4.9%~6.6%^[6],这说明 VTE 的复发率和病死率均随着时间的延长而升高。因此早期识别预后不佳的 VTE 患者,对于改善 VTE 的预后具有重要的价值。既往研究发现 VTE 复发的独立危险因素包括癌症活跃阶段和抗凝药物使用不规范^[7]。本文从临床角度探讨急性肺栓塞 90 d 内再入院的危险因素,拓宽临床对肺栓塞预后方面的认识。

本研究结果提示下肢水肿是肺栓塞再入院的危险因素。肺栓塞导致下肢水肿的病因主要有两

种,第 1 种是肺栓塞的血栓机化,形成慢性血栓栓塞性肺动脉高压(chronic thromboembolism pulmonary hypertension,CTEPH)^[8],或者是右心压力负荷升高和冠脉痉挛^[9],导致右心功能不全,体循环超负荷,出现双侧下肢水肿,国内临床统计发现 CTEPH 患者的下肢水肿发病率为 43.9%^[10];第 2 种是下肢静脉血栓的原发症状,因下肢静脉血栓产生后,静脉回流不畅,侧支循环失代偿,出现单侧下肢的肿胀,发病率大约占 VTE 患者的 71%^[11]。临床上右心功能失调在其他诱因影响下,常常出现心衰加重而再入院,同时下肢静脉血栓可能再次脱落造成复发,这些情况都能影响肺栓塞的预后。

舒张压升高也是肺栓塞再入院的危险因素,舒

张压一般指体循环动脉血管弹性回缩所产生的压力^[12],其病理基础是交感神经系统和肾素-血管紧张素-醛固酮系统异常激活。机体两大调节系统的异常激活使外周血管阻力和心脏后负荷增加,泵功能做功增加,导致心室扩张、心肌肥大等心脏结构改变^[13]。Framingham人群研究随访20多年后发现,若年龄<50岁,舒张压升高可导致心血管病发病风险升高^[14]。国内外学者在此基础上,进一步研究发现肺栓塞患者出现右心功能不全时,舒张压升高更明显^[15-16],这反映肺栓塞患者的右心功能与舒张压密切相关。若此时肺栓塞病情控制不佳,出现肺动脉高压、CTEPH等并发症,进一步加重右心负荷,使肺栓塞患者的预后更差。

本研究单因素分析显示再入院组的PESI评分、sPESI评分和危险分层均比对照组高,Cox回归提示危险分层是肺栓塞患者90d内再入院的危险因素($P<0.05$)。研究发现sPESI评分可预测低风险患者的病死率^[17],评估非老年肺栓塞患者的预后^[18],但不适用于高风险、老年患者。若采取基于sPESI评分的分级诊疗策略,有助于降低家庭保守治疗患者的并发症^[19]。这表明sPESI评分适用于评估低风险、非老年肺栓塞的预后。PESI评分是在sPESI评分的基础上,增加性别、呼吸频率、体温和精神状态改变。其用于预测肺栓塞30d内的病死率有一定的价值^[20],其中PESI分级Ⅰ级和Ⅱ级肺栓塞患者的30d死亡风险可进一步降低^[21],尤其是右室功能形态正常的患者^[22-23]。若联合超声心动图参数,其预测住院病死率的价值可进一步提高^[24]。危险分层联合PESI评分、sPESI评分、心肌损伤标志物和右室功能形态改变等,综合评估肺栓塞病情严重程度^[25-26]。由于危险分层综合考虑肺栓塞和心功能两方面^[27],有利于评估肺栓塞患者的病情和预后,危险分层高体现肺栓塞病情严重、心功能恶化,导致预后更差,本文研究发现危险分层和再入院呈正相关。

综上所述,下肢水肿、舒张压升高和高危险分层是肺栓塞90d内再入院的危险因素,临床对这部分患者应加强健康宣教,规范抗凝治疗,出院后缩短随访周期,及时复查影像学,避免病情加重而再入院。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] Heit JA. The epidemiology of venous thromboembolism in the community[J]. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 2008, 28(3): 370-372.

[2] 中华医学会心血管病学分会肺血管病学组. 急性肺栓塞诊断与治疗中国专家共识(2015)[J]. *中华心血管病杂志*, 2016, 44(3): 197-211.

[3] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南[J]. *中华医学杂志*,

2018, 98(14): 1071-1072.

[4] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society(ERS)[J]. *Eur Heart J*, 2020, 41(4): 543-603.

[5] Heit JA. Predicting the risk of venous thromboembolism recurrence[J]. *Am J Hematol*, 2012, 87 (Suppl 1): S63-S67.

[6] Jimenez D, de Miguel-Diez J, Guijarro R, et al. Trends in the management and outcomes of acute pulmonary embolism: analysis from the RIETE Registry[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67(2): 162-170.

[7] Heit JA. Predicting the risk of venous thromboembolism recurrence[J]. *Am J Hematol*, 2012, 87 (Suppl 1): S63-S67.

[8] Papamatheakis DG, Poch DS, Fernandes TM, et al. Chronic thromboembolic pulmonary hypertension: JACC Focus Seminar[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2020, 76 (18): 2155-2169.

[9] 陈东海, 陈鑫遥, 蔡彦, 等. 肺栓塞合并下肢深静脉血栓患者的临床特征分析[J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23 (5): 305-309.

[10] 谢万木, 王静, 张帅, 等. 慢性血栓栓塞性肺动脉高压患者的临床特征[J]. *中华医学杂志*, 2019, 99(44): 3461-3465.

[11] Chopard R, Albertsen IE, Piazza G. Diagnosis and treatment of lower extremity venous thromboembolism: a review[J]. *JAMA*, 2020, 324(17): 1765-1776.

[12] Desai AN. High blood pressure[J]. *JAMA*, 2020, 324 (12): 1254-1255.

[13] 徐杰, 拓步雄, 邓莹, 等. 舒张压达到3级的青年高血压患者心脏结构和功能改变[J]. *心脏杂志*, 2022, 34 (3): 262-265, 270.

[14] Franklin SS, Larson MG, Khan SA, et al. Does the relation of blood pressure to coronary heart disease risk change with aging? The Framingham Heart Study[J]. *Circulation*, 2001, 103(9): 1245-1249.

[15] Ates H, Ates I, Kundi H, et al. Choice of marker for assessment of RV dysfunction in acute pulmonary embolism: NT-proBNP, pulmonary artery systolic pressure, mean arterial pressure, or blood pressure index[J]. *Herz*, 2017, 42(8): 758-765.

[16] 张艳敏, 张庆, 杨林瀛. 急性肺栓塞患者右心功能不全诊断指标的比较分析[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2018, 17(6): 577-581.

[17] Tamizifar B, Fereyduni F, Esfahani MA, et al. Comparing three clinical prediction rules for primarily predicting the 30-day mortality of patients with pulmonary embolism: The "Simplified Revised Geneva Score," the "Original PESI," and the "Simplified PESI"[J]. *Adv Biomed Res*, 2016, 5(30): 137.

[18] 张璐, 崔迎春, 李泽亚, 等. 老年肺栓塞患者临床特征及预后[J]. *中国老年学杂志*, 2019, 39(21): 5249-5252.

心电图对 ST 段抬高型心肌梗死患者梗死面积的预测价值

阿鑫¹ 张颖¹ 陈韵岱¹

[摘要] 梗死面积是 ST 段抬高型心肌梗死主要不良心血管事件的独立预测指标。心脏磁共振(CMR)可全面展现梗死后心肌组织学变化特征,其晚期钆增强图像是活体检测和量化梗死面积及微血管阻塞的金标准。然而 CMR 获取成本较高,且存在禁忌证,而心电图评估梗死面积简便易行。本研究总结了目前心电图评估梗死面积的研究,为临床决策提供依据。

[关键词] 心脏磁共振;左室射血分数;梗死面积;Selvester QRS 评分

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.10.013

[中图分类号] R542.2 **[文献标志码]** A

Predictive value of electrocardiography for infarct size in patients with ST-segment elevation myocardial infarction

A Xin ZHANG Ying CHEN Yundai

(Department of Cardiology, The First Medical Center of PLA General Hospital, Beijing, 100039, China)

Corresponding author: CHEN Yundai, E-mail: cyundai@vip.163.com

Abstract Infarct size is an independent predictor of major adverse cardiovascular events in ST-segment elevation myocardial infarction. Cardiac magnetic resonance(CMR) can fully demonstrate the histological characteristics of myocardial infarction, and late gadolinium enhanced images are the gold standard for in vivo detection and quantification of infarct size as well as microvascular obstruction. However, the acquisition cost of CMR is high and there are contraindications. ECG is simple and easy to evaluate the infarct size. This study summarizes the current studies on ECG assessment of infarct size and provides evidence for clinical decision-making.

Key words cardiac magnetic resonance; left ventricular ejection fraction; infarct size; Selvester QRS Score

¹解放军总医院第一医学中心心血管内科(北京,100039)

通信作者:陈韵岱,E-mail:cyundai@vip.163.com

引用本文:阿鑫,张颖,陈韵岱.心电图对 ST 段抬高型心肌梗死患者梗死面积的预测价值[J].临床心血管病杂志,2023,39(10):803-810. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2023.10.013.

- [19] Roy PM, Penaloza A, Hugli O, et al. Triaging acute pulmonary embolism for home treatment by Hestia or simplified PESI criteria: the HOME-PE randomized trial[J]. Eur Heart J, 2021, 42(33):3146-3157.
- [20] 许令荣, 赵卉, 刘云峰, 等. CT 肺动脉栓塞指数 (PAOD) 和 PESI 评分对急性肺栓塞预后评价中的作用[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(6):981-984.
- [21] Arshad N, Bjøri E, Hindberg K, et al. Recurrence and mortality after first venous thromboembolism in a large population-based cohort[J]. J Thromb Haemost, 2017, 15(2):295-303.
- [22] Barco S, Mahmoudpour SH, Planquette B, et al. Prognostic value of right ventricular dysfunction or elevated cardiac biomarkers in patients with low-risk pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Heart J, 2019, 40(11):902-910.
- [23] Becattini C, Maraziti G, Vinson DR, et al. Right ventricle assessment in patients with pulmonary embolism at low risk for death based on clinical models: an individual patient data meta-analysis[J]. Eur Heart J, 2021, 42(33):3190-3199.
- [24] Burgos LM, Scatularo CE, Cigalini IM, et al. The addition of echocardiographic parameters to PESI risk score improves mortality prediction in patients with acute pulmonary embolism: PESI-Echo score[J]. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2021, 10(3):250-257.
- [25] Pruszczyk P, Skowrońska M, Czurzyński M, et al. Assessment of pulmonary embolism severity and the risk of early death[J]. Pol Arch Intern Med, 2021, 131(12):16134.
- [26] Leidi A, Bex S, Righini M, et al. Risk stratification in patients with acute pulmonary embolism: current evidence and perspectives[J]. J Clin Med, 2022, 11(9):2533.
- [27] 林苏杰, 郝月琴, 王芳, 等. 64 例肺栓塞患者临床诊治分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(8):619-622.

(收稿日期:2023-05-25)