

## · 诊治分析 ·

# 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年急性肺栓塞的诊断价值

李丹阳, 毛毅敏, 李晓芳

**【摘要】** 目的 分析年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年急性肺栓塞 (APE) 的诊断价值。方法 选取 2013 年 9 月—2017 年 9 月河南科技大学第一附属医院呼吸与危重症医学科收治的疑似老年 APE 患者 313 例, 检测其 D-二聚体水平并计算年龄校正的 D-二聚体、进行简化 Geneva 评分。以 CT 肺动脉造影 (CTPA) 为“金标准”, 分析年龄校正的 D-二聚体、简化 Geneva 评分及二者联合对老年 APE 的诊断价值。**结果** (1) 年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的灵敏度为 93%, 特异度为 55%, 阳性预测值为 75%, 阴性预测值为 84%, Youden 指数为 0.48。(2) 简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 77%, 特异度为 71%, 阳性预测值为 80%, 阴性预测值为 68%, Youden 指数为 0.48。(3) 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 97%, 特异度为 44%, 阳性预测值为 72%, 阴性预测值为 90%, Youden 指数为 0.41, *Kappa* 值为 0.445; 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分排除诊断老年 APE 的灵敏度为 90%, 特异度为 82%, 阳性预测值为 88%, 阴性预测值为 85%, Youden 指数为 0.72, *Kappa* 值为 0.538。(4) ROC 曲线显示, 年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的曲线下面积 (AUC) 为 0.881 [95%CI (0.841, 0.921),  $P < 0.01$ ], 简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的 AUC 为 0.827 [95%CI (0.779, 0.875),  $P < 0.01$ ], 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的 AUC 为 0.920 [95%CI (0.887, 0.953),  $P < 0.01$ ]。**结论** 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值较高, 有利于提高老年 APE 筛查效果, 可作为缺乏 CTPA、肺通气灌注扫描等医疗设备的医院或存在血流动力学改变的疑似老年 APE 患者的诊断/排除诊断指标。

**【关键词】** 肺栓塞; 诊断; 年龄因素; 老年人; D-二聚体; 简化 Geneva 评分

**【中图分类号】** R 563.5 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.06.013

李丹阳, 毛毅敏, 李晓芳. 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年急性肺栓塞的诊断价值 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27 (6): 58-62. [www.syxnf.net]

LI D Y, MAO Y M, LI X F. Diagnostic value of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score on acute pulmonary embolism in the aged [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27 (6): 58-62.

**Diagnostic Value of Age-adjusted D-dimer Combined with Simplified Geneva Score on Acute Pulmonary Embolism in the Aged** LI Danyang, MAO Yimin, LI Xiaofang

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, China

Corresponding author: MAO Yimin, E-mail: yimin6107@sina.com

**【Abstract】 Objective** To analyze the diagnostic value of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score on acute pulmonary embolism (APE) in the aged. **Methods** From September 2013 to September 2017, a total of 313 suspected elderly patients with APE were selected in the Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, the D-dimer was detected and age-adjusted D-dimer was calculated, meanwhile simplified Geneva score was conducted. Taking CTPA as golden standard, diagnostic value of age-adjusted D-dimer, simplified Geneva score and combination of the above two on APE in the aged was analyzed respectively. **Results** (1) The sensitivity of age-adjusted D-dimer in diagnosing APE in the aged was 93%, the specificity was 55%, the positive predictive value was 75%, the negative predictive value was 84%, the Youden index was 0.48. (2) The sensitivity of simplified Geneva score in diagnosing APE in the aged was 77%, the specificity was 71%, the positive predictive value was 80%, the negative predictive value was 68%, the Youden index was 0.48. (3) The sensitivity of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score in diagnosing APE in the aged was 97%, the specificity was 44%, the positive predictive

value was 72%, the negative predictive value was 90%, the Youden index was 0.41, the *Kappa* value was 0.445; the sensitivity of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score for excluded diagnosis of APE in the aged was 90%, the specificity was 82%, the positive predictive value was 88%, the negative predictive value was 85%, the Youden index was 0.72, the *Kappa* value was 0.538. (4) ROC curve showed that, AUC of age-adjusted D-dimer in diagnosing APE in the aged was 0.881 [95%CI (0.841, 0.921),  $P < 0.01$ ], that of simplified Geneva score was 0.827 [95%CI (0.779, 0.875),  $P < 0.01$ ], and that of D-dimer combined with simplified Geneva score was 0.920 [95%CI (0.887, 0.953),  $P < 0.01$ ]. **Conclusion**

Diagnostic value of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score is relatively high in diagnosing APE in the aged, which is helpful to improve the screening efficiency, may be a diagnostic/excluded diagnostic indicator for suspected elderly APE patients with hemodynamic change and in those hospitals lacking of CTPA or pulmonary ventilation perfusion scan equipment.

**【Key words】** Pulmonary embolism; Diagnosis; Age factors; Aged; D-dimer; Simplified Geneva score

急性肺栓塞 (acute pulmonary embolism, APE) 指内源性或外源性栓子堵塞肺动脉或肺动脉分支引起的以肺循环障碍为主的临床综合征, 流行病学调查结果显示, APE 是世界范围内第三大常见严重致死性心血管疾病, 其致死率仅次于急性冠脉综合征和脑卒中<sup>[1]</sup>。由于老年 APE 患者常存在多种疾病且 APE 表现常缺乏特异性, 因此临床误诊率及漏诊率较高、预后较差, 因此早期诊断 APE 具有重要临床意义。《2014 欧洲心脏病学会急性肺栓塞诊治指南》推荐 Wells 评分及简化 Geneva 评分作为 APE 的预测工具, 其中简化 Geneva 评分通过询问病史及简单查体即可完成, 易于推广<sup>[2-3]</sup>; 推荐 D-二聚体作为 APE 早期筛查指标并指出年龄校正的 D-二聚体可在不降低灵敏度的前提下提高特异度, 并建议 D-二聚体诊断 50 岁以上 APE 患者的界值不再使用 500  $\mu\text{g/L}$ <sup>[4-5]</sup>。

CT 肺血管造影 (CTPA) 可直观显示肺动脉内血栓形态、部位及血管堵塞程度, 诊断 APE 的灵敏度、特异度均较高, 是目前临床诊断 APE 的“金标准”<sup>[6-7]</sup>。CTPA 显示, APE 患者肺动脉内可见充盈缺损, 完全或部分包裹在不透光的血流之间, 形成轨道征; 或出现完全充盈缺损, 远端血管无法显影, 但由于相当比例的疑似 APE 患者最终证实为非 APE, 因此 CTPA 尚不足以成为 APE 的常规筛查手段。本研究旨在分析年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值, 为进一步提高临床 APE 筛查水平提供参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 9 月—2017 年 9 月河南科技大学第一附属医院呼吸与危重症医学科收治的疑似老年 APE 患者 313 例。纳入标准: (1) 首次发病且发病至就诊时间  $< 15$  d;

(2) 年龄  $\geq 60$  岁。排除标准: (1) 慢性肺血栓栓塞患者或已确诊为 APE 并正在接受抗凝或溶栓治疗者; (2) 影像学检查结果及临床资料不完整者。参照 2018 年《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》<sup>[8]</sup> 及 CTPA 检查结果, 313 例疑似 APE 患者最终诊断为 APE 者 186 例, 非 APE 者 127 例。APE 患者与非 APE 患者性别、心率是否  $\geq 95$  次/min 及有无咯血、近期骨折或手术史、APE 或深静脉血栓形成 (DVT) 病史比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); APE 患者与非 APE 患者年龄及有无单侧下肢水肿或疼痛、活动性癌症比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 见表 1)。本研究经河南科技大学第一附属医院医学伦理委员会审核批准。

1.2 年龄校正的 D-二聚体 采用酶联免疫吸附试验检测所有患者 D-二聚体水平; 参照《2014 欧洲心脏病学会急性肺栓塞诊治指南》, 年龄校正的 D-二聚体临界值即患者年龄  $\times 10$   $\mu\text{g/L}$ ; 以  $>$  年龄校正的 D-二聚体临界值可能为 APE (阳性),  $\leq$  年龄校正的 D-二聚体临界值不太可能为 APE (阴性)<sup>[8]</sup>。

1.3 简化 Geneva 评分 简化 Geneva 评分包括 7 项内容, 其中有 APE 或 DVT 病史计 1 分, 心率 75~94 次/min 计 1 分、 $\geq 95$  次/min 计 2 分, 近 1 个月内有手术/骨折病史计 1 分, 咯血计 1 分, 活动性癌症计 1 分, 上肢深静脉触痛或单侧水肿计 1 分, 年龄  $> 65$  岁计 1 分; 以 Geneva 评分  $\geq 3$  分可能为 APE (阳性), 0~2 分不太可能为 APE (阴性)。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 组间比较采用两独立样本  $t$  检验; 计数资料分析采用  $\chi^2$  检验; 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。绘制年龄校正的 D-二聚体、简化 Geneva 评

表 1 老年 APE 患者与非老年 APE 患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information in elderly patients with APE or not

诊断	例数	性别 (男/女)	年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	心率 $\geq 95$ 次/min ( $n$ (%))		咯血 [ $n$ (%)]		单侧下肢水肿或疼痛 ( $n$ (%))		近期骨折或手术史 ( $n$ (%))		活动性癌症 ( $n$ (%))		APE 或 DVT 病史 ( $n$ (%))	
				是	否	有	无	有	无	有	无	有	无	有	无
APE	186	110/76	73.1 $\pm$ 8.1	61 (32.8)	125 (67.2)	31 (16.7)	155 (83.3)	20 (10.8)	166 (89.2)	19 (10.2)	167 (89.8)	13 (7.0)	173 (93.0)	110 (59.1)	76 (40.9)
非 APE	127	92/35	72.1 $\pm$ 7.3	21 (16.5)	106 (83.5)	10 (7.9)	117 (92.1)	8 (6.3)	119 (93.7)	4 (3.1)	123 (96.9)	8 (6.3)	119 (93.7)	51 (29.5)	122 (70.5)
$\chi^2$ ( $t$ ) 值		5.83	1.12 <sup>a</sup>	10.32		5.12		1.83		5.53		0.05		31.87	
$P$ 值		0.02	0.26	$< 0.01$		0.02		0.18		0.02		0.81		$< 0.01$	

注: APE= 急性肺栓塞, DVT= 深静脉血栓形成; <sup>a</sup> 为  $t$  值

分及二者联合诊断老年 APE 的四格表及 ROC 曲线, 并计算灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、Youden 指数、Kappa 值、曲线下面积 (AUC) 及其 95%CI 等, 二者联合诊断或排除诊断老年 APE 时采用平行试验 (parallel test) 并采用二元 Logistic 回归分析计算联合诊断因子。

**2 结果**

2.1 年龄校正的 D-二聚体 年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的灵敏度为 93%, 特异度为 55%, 阳性预测值为 75%, 阴性预测值为 84%, Youden 指数为 0.48 (见表 2)。

2.2 简化 Geneva 评分 简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 77%, 特异度为 71%, 阳性预测值为 80%, 阴性预测值为 68%, Youden 指数为 0.48 (见表 3)。

2.3 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 97%, 特异度为 44%, 阳性预测值为 72%, 阴性预测值为 90%, Youden 指数为 0.41, Kappa 值为 0.445 (见表 4); 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分排除诊断老年 APE 的灵敏度为 90%, 特异度为 82%, 阳性预测值为 88%, 阴性预测值为 85%, Youden 指数为 0.72, Kappa 值为 0.538 (见表 5)。

**表 2** 年龄校正的 D-二聚体对老年 APE 的诊断价值 (例)

**Table 2** Diagnostic value of age-adjusted D-dimer in diagnosing APE in the aged

年龄校正的 D-二聚体	CTPA		合计
	APE	非 APE	
阳性	173	57	230
阴性	13	70	83
合计	186	127	313

注: CTPA=CT 肺血管造影

**表 3** 简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值 (例)

**Table 3** Diagnostic value of simplified Geneva score in diagnosing APE in the aged

简化 Geneva 评分	CTPA		合计
	APE	非 APE	
阳性	144	37	181
阴性	42	90	132
合计	186	127	313

**表 4** 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值 (例)

**Table 4** Diagnostic value of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score in diagnosing APE in the aged

年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分	CTPA		合计
	APE	非 APE	
阳性	180	71	251
阴性	6	56	62
合计	186	127	313

**表 5** 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的排除诊断价值 (例)

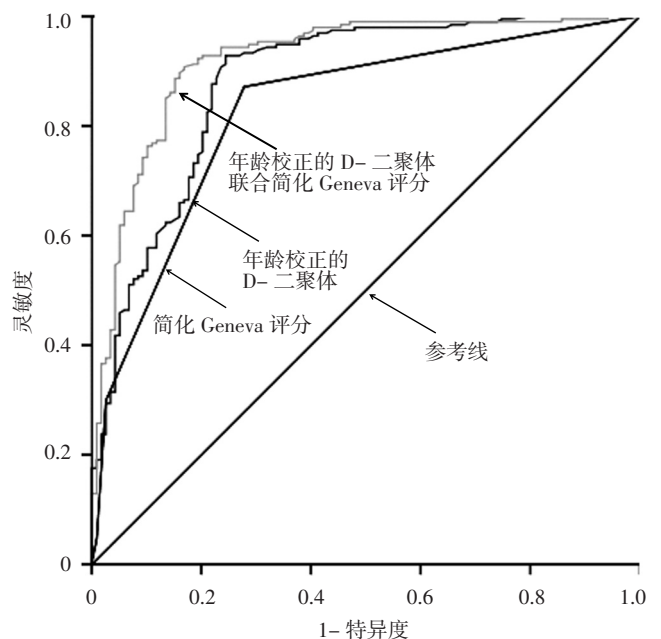
**Table 5** Excluded diagnostic value of age-adjusted D-dimer combined with simplified Geneva score in diagnosing APE in the aged

年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分	CTPA		合计
	APE	非 APE	
阳性	167	23	190
阴性	19	104	123
合计	186	127	313

2.4 ROC 曲线 绘制 ROC 曲线显示, 年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的 AUC 为 0.881 [95%CI (0.841, 0.921),  $P < 0.01$ ], 简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的 AUC 为 0.827 [95%CI (0.779, 0.875),  $P < 0.01$ ], 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的 AUC 为 0.920 [95%CI (0.887, 0.953),  $P < 0.01$ , 见图 1]。

**3 讨论**

研究表明, APE 发病率随年龄增长而升高, 年龄是 APE 的独立危险因素 [9], 且年龄  $\geq 65$  岁及 D-二聚体水平升高是 APE 患者预后不良的危险因素,  $\geq 65$  岁的 APE 患者发病 30 d 病死率为 14.2%~39.4% [10-11], 因此早期诊断老年 APE 对于降低患者病死率、改善患者预后具有重要意义。CTPA 是目前临床诊断 APE 的“金标准”, 但疑似老年 APE 患者常因存在糖尿病肾病、肾功能不全等需尽量减少造影剂的使用以避免加重肾脏负担, 存在休克或低血压等血流动力学不稳定的疑似老年 APE 患者则应避免造影剂的使用 [7], 因此老年 APE 的早期诊断仍存在一定困难, 而寻找有效、可靠的无创指标



**图 1** 年龄校正的 D-二聚体、简化 Geneva 评分及二者联合诊断老年 APE 的 ROC 曲线

**Figure 1** ROC curve for diagnostic value of age-adjusted D-dimer, simplified Geneva score and above the two in diagnosing APE in the aged



对早期诊断及排除老年 APE 具有重要临床意义。

恶性肿瘤、大手术后、创伤和骨折都是公认的 APE 危险因素<sup>[12]</sup>, 本研究发现老年 APE 患者与非老年 APE 患者近期骨折或手术史者所占比例及 APE 或 DVT 病史间存在统计学差异, 但未发现有活动性癌症者所占比例间有统计学差异, 分析其原因为本研究病例多因咳嗽、咳痰、发热、胸痛或呼吸困难等症状而于呼吸科住院治疗, 未进一步筛查肿瘤及重视“求因诊断”对 APE 的诊断价值, 可能存在漏诊情况等。

D-二聚体是纤维蛋白单体经活化因子交联及纤溶蛋白酶水解所产生的特异性降解物, 是反映机体高凝状态的纤溶标志物之一, D-二聚体水平升高提示机体凝血和纤溶系统功能亢进, 常作为血栓前状态及血栓形成的标志物<sup>[13]</sup>。研究表明, 除 APE 外, 脑梗死、心肌梗死等导致血液高凝状态的疾病也会引起 D-二聚体水平波动, 因此 D-二聚体诊断 APE 的灵敏度较高但特异度较低, 且 D-二聚体诊断 APE 的特异度随着年龄增长而降低, 而年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的特异度升高至 34%~46% 且灵敏度 >97%<sup>[14]</sup>。本研究结果显示, 年龄校正的 D-二聚体诊断老年 APE 的灵敏度为 93%, 特异度为 55%, 阳性预测值为 75%, 阴性预测值为 84%, Youden 指数为 0.48, 与既往研究结果相符<sup>[15]</sup>, 证实年龄校正的 D-二聚体可在不降低老年 APE 诊断灵敏度的同时提高特异度, 可作为早期排除老年 APE 的诊断指标, 由于年龄校正的 D-二聚体易受患者临床状态、标本采集方法、检测方法等影响, 因此应进一步完善临床检查步骤并联合相应临床评分等对疑似老年 APE 进行筛查, 以提高诊断科学性<sup>[16-17]</sup>。

目前, Wells 评分和简化 Geneva 评分在临床上的应用较为广泛, 研究证实, 二者对 APE 均有良好的预测效果<sup>[18-19]</sup>, 其中由于简化 Geneva 评分均为客观指标、较少受到临床经验及主观印象干扰、简单易操作而备受医生、患者青睐<sup>[20]</sup>。本研究结果显示, 简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 77%, 特异度为 71%, 阳性预测值为 80%, 阴性预测值为 68%, Youden 指数为 0.48, 提示 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度较低, 不应单独用于诊断老年 APE; 进一步行联合检测发现, 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分诊断老年 APE 的灵敏度为 97%, 特异度为 44%, 阳性预测值为 72%, 阴性预测值为 90%, Youden 指数为 0.41, *Kappa* 值为 0.445, 而二者联合排除诊断老年 APE 的灵敏度为 90%, 特异度为 82%, 阳性预测值为 88%, 阴性预测值为 85%, Youden 指数为 0.72, *Kappa* 值为 0.538, 证实年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值较高, 且与 ROC 曲线分析结果一致。

综上所述, 年龄校正的 D-二聚体联合简化 Geneva 评分对老年 APE 的诊断价值较高, 有利于提高老年 APE 筛查效果, 可作为缺乏 CTPA、肺通气灌注扫描等医疗设备的医院或存在血流动力学改变的疑似老年 APE 患者的诊断/排除诊断指标; 但本研究仅以 CTPA 作为老年 APE 的“金标准”, 而病例入选的多样性及连续性、实验室检查质控方面尚存在一些不足, 且未根据年龄进行分层分析等, 结果结论存在一定局限性, 有待在今后的研究中进一步完善。

## 参考文献

- [1] POLO FRIZ H, PASCIUTI L, MELONI D F, et al. A higher d-dimer threshold safely rules-out pulmonary embolism in very elderly emergency department patients [J]. *Thromb Res*, 2014, 133 (3): 380-383. DOI: 10.1016/j.thromres.2013.12.045.
- [2] WELLS P S, ANDERSON D R, RODGER M, et al. Derivation of a simple clinical model to categorize patients probability of pulmonary embolism: increasing the models utility with the SimpliRED D-dimer [J]. *Thromb Haemost*, 2000, 83 (3): 416-420.
- [3] LE GAL G, RIGHINI M, ROY P M, et al. Prediction of pulmonary embolism in the emergency department: the revised Geneva score [J]. *Ann Intern Med*, 2006, 144 (3): 165-171. DOI: 10.7326/0003-4819-144-3-200602070-00004.
- [4] 赵梦华, 宋文奇, 徐宝元, 等. GRACE 评分用于急性肺栓塞危险分层的研究 [J]. *中国急救医学*, 2014, 34 (4): 338-341. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2014.04.012.
- [5] 徐希奇, 荆志成. 《2014 年 ESC 急性肺栓塞诊治指南》解读 [J]. *中国循环杂志*, 2014 (z2): 67-71. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2014.z2.017.
- [6] SOARES T H, DE BASTOS M, DE CARVALHO B V, et al. Prognostic value of computed tomographic pulmonary angiography and the pulmonary embolism severity index in patients with acute pulmonary embolism [J]. *Blood Coagul Fibrinolysis*, 2013, 24 (1): 64-70. DOI: 10.1097/MBC.0b013e32835a72c2.
- [7] STEIN P D, FOWLER S E, GOODMAN L R, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism [J]. *N Eng J Med*, 2006, 354 (22): 2317-2327.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会肺栓塞与肺血管病学组, 中国医师协会呼吸医师分会肺栓塞与肺血管病工作委员会, 全国肺栓塞与肺血管病防治协作组. 肺血栓栓塞症诊治与预防指南 [J]. *中华医学杂志*, 2018, 98 (14): 1060-1087. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.14.007.
- [9] 中华医学会心血管病学分会肺血管病学组, 中国医师协会心血管内科医师分会. 急性肺血栓栓塞症诊断治疗中国专家共识 [J]. *中华内科杂志*, 2010, 49 (1): 74-81. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2010.01.026.
- [10] POLO FRIZ H, MOLTENI M, DEL SORBO D, et al. Mortality at 30 and 90 days in elderly patients with pulmonary embolism: a retrospective cohort study [J]. *Inter Emerg Med*, 2015, 10 (4): 431-436. DOI: 10.1007/s11739-014-1179-z.
- [11] WEBEROVA D, WEBER P, MELUZINOVA H, et al. Deceased elderly in-patients with pulmonary embolism [J]. *Bratisl Lek Listy*, 2014, 115 (12): 786-790.
- [12] 刘晓婷, 林光柱, 赵学忠. 303 例住院肺栓塞患者危险因素分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2011, 32 (12): 1275-1277. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.12.021.
- [13] 张金彪, 代荣琴. D-二聚体检测的研究进展及其临床价值 [J]. *国际检验医学杂志*, 2014, 35 (9): 1152-1153. DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.09.027.

· 诊治分析 ·

# 血清肾上腺髓质素原、降钙素原、D-二聚体水平对急诊慢性阻塞性肺疾病急性加重并 II 型呼吸衰竭患者预后的预测价值

安铁峰<sup>1</sup>, 谢苗荣<sup>2</sup>, 王文科<sup>1</sup>, 程泽君<sup>1</sup>, 赵琳<sup>1</sup>, 陈兴<sup>1</sup>, 李红<sup>3</sup>

**【摘要】** 目的 分析血清肾上腺髓质素原 (pro-ADM)、降钙素原 (PCT)、D-二聚体水平对急诊慢性阻塞性肺疾病急性加重 (AECOPD) 并 II 型呼吸衰竭患者预后的预测价值。方法 选取 2017 年 1 月—2018 年 7 月于北京市垂杨柳医院急诊科就诊留观及急诊重症监护病房 (EICU) 住院的 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者 102 例, 根据 28 d 存活情况分为存活组 71 例和死亡组 31 例。比较两组患者就诊 24 h 内 CURB-65 评分、急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) 评分及确诊后第 1、4 天血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体、C 反应蛋白 (CRP) 水平, 绘制 ROC 曲线以分析确诊后第 1 天血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体、CRP 水平对急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者预后的预测价值, 并根据机械通气情况进行亚组分析。结果 (1) 死亡组患者就诊 24 h 内 CURB-65 评分、APACHE II 评分高于存活组 ( $P < 0.05$ )。 (2) 死亡组患者确诊后第 1、4 天血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体水平及确诊后第 4 天血清 CRP 水平高于存活组, 而确诊后第 1 天血清 CRP 水平低于存活组 ( $P < 0.05$ )。 (3) 存活组患者中行机械通气者 11 例, 未行机械通气者 60 例。存活组患者中是否行机械通气者就诊 24 h 内 CURB-65 评分、APACHE II 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 存活组患者中行机械通气者确诊后第 1、4 天血清 pro-ADM 水平高于未行机械通气者 ( $P < 0.05$ ), 而存活组患者中是否行机械通气者确诊后第 1、4 天血清 PCT、D-二聚体、CRP 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。 (4) ROC 曲线显示, 确诊后第 1 天血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体、CRP 水平预测急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者预后的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.983 [95%CI (0.963, 1.000)]、0.718 [95%CI (0.670, 0.819)]、0.918 [95%CI (0.863, 0.972)]、0.325 [95%CI (0.198, 0.451)]; 确诊后第 1 天血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体、CRP 水平预测 28 d 存活的急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者机械通气的 AUC 分别为 0.720 [95%CI (0.553, 0.888)]、0.664 [95%CI (0.512, 0.817)]、0.651 [95%CI (0.493, 0.808)]、0.498 [95%CI (0.293, 0.704)]。结论 28 d 死亡的急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体水平较高, 三者对急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者预后的预测价值较高并对 28 d 存活者机械通气有一定预测价值, 因此临床对于血清 pro-ADM、PCT、D-二聚体水平尤其是血清 pro-ADM 水平升高的急诊 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭患者应引起重视。

基金项目: 华北油田矿区医疗卫生临床新技术应用研究 (017-HB-G0902)

1.100022 北京市垂杨柳医院急诊科 2.100050 北京市, 首都医科大学附属北京友谊医院 3.062550 河北省任丘市, 华北石油管理局总医院

通信作者: 安铁峰, E-mail: antiefeng@sina.com

[14] GUPTA A, RAJA A S, IP I K, et al. Assessing 2 D-dimer age-adjustment strategies to optimize computed tomographic use in ED evaluation of pulmonary embolism [J]. Am J Emerg Med, 2014, 32 (12): 1499-1502. DOI: 10.1016/j.ajem.2014.09.027.

[15] SCHOUTEN H J, GEERSING G J, KOEK H L, et al. Diagnostic accuracy of conventional or age adjusted D-dimer cut-off values in older patients with suspected venous thromboembolism: systematic review and meta-analysis [J]. BMJ, 2013, 346: f2492. DOI: 10.1136/bmj.f2492.

[16] 陶琳, 杨毅. 心肌型脂肪酸结合蛋白联合血浆 D-二聚体对肺栓塞预后评估的临床意义 [J]. 中华临床医师杂志 (电子版), 2015, 9 (15): 2836-2839. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2015.15.013.

[17] RIGHINI M, VAN ES J, DEN EXTER P L, et al. Age-Adjusted D-Dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study [J]. JAMA, 2014, 311 (11): 1117-1124. DOI: 10.1001/jama.2014.2135.

[18] WONG D D, RAMASESHAN G, MENDELSON R M. Comparison of the Wells and Revised Geneva Scores for the diagnosis of pulmonary embolism: an Australian experience [J]. Intern Med J, 2011, 41 (3): 258-263. DOI: 10.1111/j.1445-5994.2010.02204.x.

[19] MOS I C, DOUMA R A, ERKENS P M, et al. Reliability of clinical decision rules in diagnosing acute pulmonary embolism [J]. Ned Tijdschr Geneesk, 2012, 156 (34): A4216.

[20] 叶艳平, 李艳彦, 陈谨, 等. Wells 评分和修改的 Geneva 评分对急性肺栓塞的预测价值 [J]. 中华内科杂志, 2012, 51 (8): 626-629. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2012.08.013.

(收稿日期: 2019-01-17; 修回日期: 2019-05-13)  
(本文编辑: 鹿飞飞)