

## · 病例研究 ·

## 利伐沙班成功治疗急性主动脉夹层合并肺栓塞一例报道

扫描二维码  
查看原文陈仕锋<sup>1</sup>, 欧焕珍<sup>1</sup>, 朱敏敏<sup>1</sup>, 卿斌<sup>1</sup>, 肖波<sup>1</sup>, 曾超<sup>2</sup>

【摘要】 主动脉夹层、肺栓塞均是危及人们身体健康和生命的临床急症。急性主动脉夹层合并肺栓塞较少见,且目前国内外指南并无相关治疗建议,导致该类患者的临床治疗存在争议。本文报道了利伐沙班成功治疗1例急性主动脉夹层合并肺栓塞患者的诊治经过,以期为该类患者的诊疗提供参考。

【关键词】 急性主动脉夹层; 肺栓塞; 抗凝治疗; 利伐沙班; 病例报告

【中图分类号】 R 563.5 【文献标识码】 D DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.049

陈仕锋, 欧焕珍, 朱敏敏, 等. 利伐沙班成功治疗急性主动脉夹层合并肺栓塞一例报道 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30 (5): 117-121. [www.syxnf.net]

CHEN S F, OU H Z, ZHU M M, et al. Successful treatment of acute aortic dissection complicated with pulmonary embolism with rivaroxaban: a case report [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30 (5): 117-121.

**Successful Treatment of Acute Aortic Dissection Complicated with Pulmonary Embolism with Rivaroxaban: a Case Report** CHEN Shifeng<sup>1</sup>, OU Huanzhen<sup>1</sup>, ZHU Minmin<sup>1</sup>, QING Bin<sup>1</sup>, XIAO Bo<sup>1</sup>, ZENG Chao<sup>2</sup>

1. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, Hospital of PLA Unit 31661, Guangzhou 510318, China

2. Department of Neurology, Hospital of PLA Unit 31661, Guangzhou 510318, China

Corresponding author: ZENG Chao, E-mail: zechary@163.com

【Abstract】 Aortic dissection and pulmonary embolism (PE) are medical emergencies that endanger people's health and life. Acute aortic dissection (AAD) complicated with PE is rare, and there are no relevant treatment suggestions in domestic and foreign guidelines at present. Hence, the clinical treatment of these patients is controversial. In this paper, we present diagnosis and treatment process of a patient with AAD complicated with PE who was successfully treated by rivaroxaban, in order to provide reference for the diagnosis and treatment of these patients.

【Key words】 Acute aortic dissection; Pulmonary embolism; Anticoagulation therapy; Rivaroxaban; Case reports

急性主动脉夹层 (acute aortic dissection, AAD) 是一种危及生命的严重心血管疾病。研究证实, 未经手术治疗的Stanford A型AAD发病24 h内病死率每小时增高1%~2%<sup>[1]</sup>, 而Stanford B型AAD发病2周内病死率达6.4%<sup>[2]</sup>。肺栓塞 (pulmonary embolism, PE) 是仅次于冠心病、脑卒中的第三大致死性心血管疾病, 全球每年有5万~20万人死于该疾病<sup>[3-4]</sup>。近年国内外均有报道AAD合并PE病例<sup>[5-13]</sup>, 针对PE需予以抗凝治疗, 但抗凝治疗又可能会增加AAD破裂出血发生风险, 故AAD与PE在治疗方法上存在矛盾<sup>[14]</sup>。早期诊断和合理治疗是预防AAD合并PE患者死亡的关键。既往国内外治疗AAD合并PE患者多选择低分子肝素及华法林<sup>[9, 13]</sup>, 而新型口服抗凝药 (如利伐沙班) 在国外研究中已有所报道<sup>[7, 11]</sup>, 但国内尚未有相关个案报道。本文就利伐沙班成功救治1例AAD合并PE患者的诊治经

验进行报道, 以期为该类患者的诊疗提供参考。

## 1 病例简介

患者, 男, 57岁, 因“夜间弯腰抱重物时突发胸腹部撕裂样疼痛, 伴大汗淋漓、胸闷及腹部胀痛”于2020-12-31就诊于当地县医院, 行急诊胸部CT检查结果显示: 主动脉明显增宽, 考虑AAD。为求进一步诊疗, 患者于发病6 h内转诊至当地某三甲医院, 入院时体温37.1℃, 呼吸频率25次/min, 血压: 左臂168/96 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa)、右臂171/99 mm Hg, 心率118次/min, 血氧饱和度为92%, 余检查无异常。既往有高血压 (2级)、高脂血症病史3年余, 长期服用氨氯地平、阿托伐他汀治疗, 未规律监测血压。实验室检查结果显示: 血常规指标无异常; 低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 为3.70 mmol/L (参考范围: 2.10~3.21 mmol/L), 总胆固醇 (total cholesterol, TC) 为5.23 mmol/L (参考范围: 0~5.20 mmol/L), 余指标无异常; 心肌酶谱正常; 心肌肌钙蛋白T (cardiac troponin T, cTnT) 为0.10 μg/L (参考范围: 0~0.15 μg/L); D-二聚体为3 750 μg/L (参考范围: 0~500 μg/L); 脑钠肽 (brain natriuretic peptide, BNP) 为235 ng/L (参考范围: 0~900 ng

基金项目: 广东省医学科学技术研究基金项目 (A2021098)

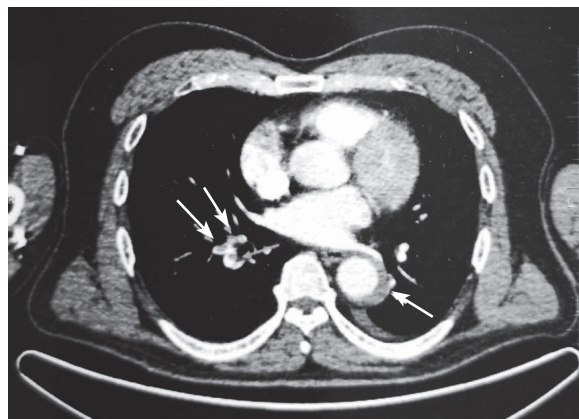
1.510318广东省广州市, 中国人民解放军31661部队医院呼吸与危重症医学科

2.510318广东省广州市, 中国人民解放军31661部队医院神经内科

通信作者: 曾超, E-mail: zechary@163.com

/L)。动脉血气分析指标（未吸氧）：pH值为7.41（参考范围：7.35~7.45），动脉血二氧化碳分压（arterial partial pressure of carbon dioxide, PaCO<sub>2</sub>）为31 mm Hg（参考范围：35~45 mm Hg），动脉血氧分压（arterial partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>）为67 mm Hg（参考范围：80~100 mm Hg）。患者心电图检查显示窦性心动过速；心脏彩色超声检查结果提示高血压心脏病〔左心室舒张功能减退（左心室射血分数为61%），二尖瓣轻度反流，肺动脉压为28 mm Hg〕；颈部血管彩色超声检查无异常；胸主动脉增强CT检查结果显示：主动脉壁内血肿（Stanford B型、DeBakey III型）、主动脉钙化。结合上述检查，最终诊断为：AAD（Stanford B型、DeBakey III型）、高血压2级（很高危）。故指导患者绝对卧床，给予苯磺酸氨氯地平片（5 mg/次、2次/d）、厄贝沙坦氢氯噻嗪片（1片/次、1次/d）、特拉唑嗪胶囊（2 mg/次、1次/晚）、美托洛尔片（75 mg/次、2次/d）、地尔硫革缓释胶囊（90 mg/次、2次/d）、瑞舒伐他汀钙片（10 mg/次、1次/d）治疗。2021-01-02，患者自觉胸痛症状有所缓解，血压、心率均平稳。2021-01-08，患者主诉下床活动后出现胸闷、气促不适症状，应患者家属要求进行正电子发射计算机断层显像（positron emission tomography, PET-CT）检查，结果显示：右肺上叶、中叶及下叶多发肺动脉分支血栓形成；主动脉弓溃疡，胸主动脉及腹主动脉壁间血肿生成，部分血管壁糖代谢增高，考虑局部活动性炎症可能，排除肿瘤可能，见图1。建议转上级医院进一步诊治，故患者于2021-01-09自行转入中国人民解放军31661部队医院呼吸与危重症医学科。

患者是由平车推入病房，精神、进食、睡眠状态尚可，无明显胸闷、胸痛及呼吸困难症状，二便正常。体温36.7℃，呼吸频率18次/min，血压：左臂118/69 mm Hg、右臂122/73 mm Hg，心率61次/min，查体无异常。实验室检查结果显示：血常规、生化指标均无异常；心肌酶谱、cTnT水平正常；D-二聚体为5 520 μg/L，BNP为1 030 ng/L。凝血四项正常。血气分析指标（未吸氧）：pH值为7.37，PaCO<sub>2</sub>为31 mm Hg，PaO<sub>2</sub>为59 mm Hg。风湿全套、血管炎四项指标均为

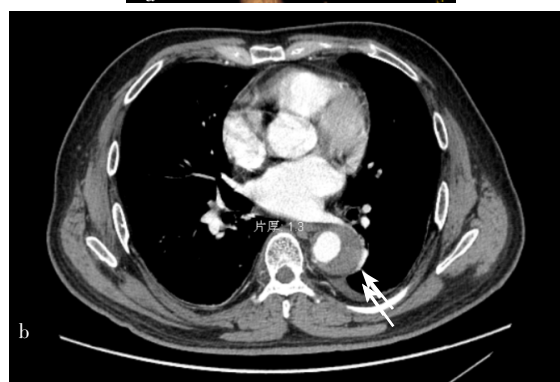
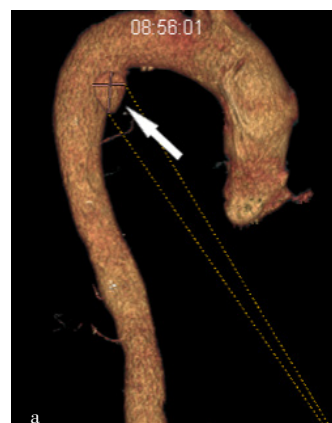


注：右肺上叶、中叶及下叶多发肺动脉分支血栓形成，胸主动脉及腹主动脉壁间血肿生成，部分血管壁糖代谢增高（箭头所指处）

图1 患者2021-01-08胸部PET-CT检查结果

Figure 1 Chest PET-CT examination result of the patient at 2021-01-08

阴性。心电图检查显示窦性心率。心脏彩色超声检查结果显示主动脉瓣退行性变〔三尖瓣反流（少量）〕，肺动脉压为26 mm Hg，左心室射血分数为63%；下肢血管彩色超声检查无异常。结合当地三甲医院检查结果及《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》<sup>[4]</sup>最终诊断为：中低危PE，AAD（Stanford B型），高血压2级（很高危）。治疗方面：指导患者绝对卧床，予以吸氧、降压、控制心率、调脂等治疗，严格控制血压在110~120/60~80 mm Hg、心率在60~70次/min。2021-01-10，由心内科医师进行会诊，结合相关检查结果诊断同上，鉴于国内外指南尚无相关治疗建议，建议酌情采用抗凝治疗，故于2021-01-12起，在患者原来治疗基础上加入利伐沙班片20 mg/次、1次/d。2021-01-20，患者行胸主动脉增强CT检查，结果显示：胸主动脉夹层动脉瘤（Stanford B型）；胸主动脉及腹主动脉浆膜下血栓形成；胸主动脉增强CT检查未见明显异常，见图2。而后调整利伐沙班片剂量为10 mg/次、1次/d，维持治疗3个月。2021-01-24，患者出院，嘱其出院后坚持服用苯磺酸氨氯地平（5 mg/次、2次/d）、厄贝沙坦氢氯噻嗪片（1片/次、1次/d）、特拉唑嗪胶囊（2 mg/次、1次/晚）、美托洛尔片（75 mg/次、2次/d）、地尔硫革缓释胶囊（90 mg/次、2次/d）、瑞舒伐他汀钙片（10 mg/次、1次/d）、利伐沙班片（10 mg/次、1次/d），严格控制血压、心率，并定期返院复诊。



注：a为主动脉弓降主动脉起始部假腔影（箭头所指处）；b为主动脉夹层伴浆膜下血栓形成（箭头所指处）

图2 患者2021-01-20胸主动脉增强CT检查结果

Figure 2 Enhanced CT examination result of thoracic aorta of the patient at 2021-01-20



患者出院后,在电话随访期间未诉特殊不适。2021-08-19,患者返院复查胸主动脉增强CT,结果显示:AAD(Stanford B型);胸主动脉及腹主动脉浆膜下血栓较前明显吸收,见图3。

## 2 讨论

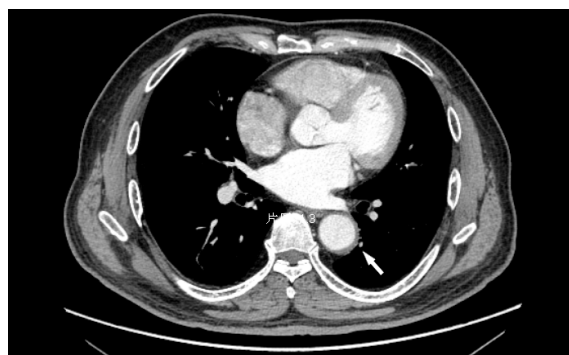
AAD是因多种原因导致主动脉内膜、中膜撕裂,血液流入其中可将主动脉腔分离为真腔及假腔,而血液在真、假腔之间流动或形成血栓<sup>[2]</sup>。主动脉夹层、壁内血肿和穿透性动脉粥样硬化性溃疡等病理改变又称急性主动脉综合征<sup>[15]</sup>,临床上常根据原发破口的位置及夹层累及范围将主动脉夹层进行DeBakey分型、Stanford分型。《2014年ESC主动脉疾病诊断和治疗指南》<sup>[16]</sup>明确了主动脉夹层分期,即发病时间 $\leq 14$  d为急性期,15~90 d为亚急性期, $> 90$  d为慢性期。本例患者于发病6 h内入院,影像学检查结果显示有急性主动脉综合征的典型病理改变,原发破口位于左锁骨下动脉以远,夹层累及腹主动脉,故主动脉夹层分型确定为DeBakey III型、Stanford B型,分期为急性期,参考《主动脉夹层诊断与治疗规范中国专家共识》<sup>[2]</sup>、《2014年ESC主动脉疾病诊断和治疗指南》<sup>[16]</sup>,患者无手术指征,故予以严格的控制血压、心率治疗,且患者在转入中国人民解放军31661部队医院时病程已有10 d,病情较稳定,支持继续保守治疗。

据统计,PE发病率为1.17‰~1.45‰<sup>[17-18]</sup>。PE是由于血栓阻塞肺动脉而导致的呼吸、循环衰竭等一系列临床病理变化,严重危及患者生命,临床主要基于PE的危险分层进行治疗。CT肺动脉造影(CT pulmonary angiography, CTPA)是临床诊断PE的首选检查方法,但目前通气/灌注成像的单光子发射计算机断层扫描(single photon emission computed tomography, SPECT)和PET-CT的临床应用越来越广泛<sup>[19]</sup>。《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》<sup>[4]</sup>指出,对于血流动力学不稳定的高危PE患者,可综合PE严重程度指数、D-二聚体水平及彩色超声等影像学检查进行诊断及评估,若无溶栓禁忌证则可立即启动溶栓治疗;对于血流动力学稳定的中低危PE患者,可根据病情严重程度启动抗凝治疗。有研究指出,偶然发现的PE或亚段PE患者多无明显症状,该类患者是否应进行抗凝治疗目

前尚存在争议<sup>[20]</sup>,但针对偶然发现的PE患者或亚段PE合并肿瘤或静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)复发或进展危险因素的患者,则应立即启动抗凝治疗<sup>[4]</sup>。本例患者根据《肺血栓栓塞症诊治与预防指南》<sup>[4]</sup>诊断为中低危PE,但其存在卧床、高凝等PE进展的危险因素,故采用抗凝治疗。鉴于多项研究证实了利伐沙班的抗凝效果不劣于低分子肝素及华法林,且具有较低的出血风险<sup>[21-22]</sup>。本例患者主动脉夹层处于急性期,故予以低于常规剂量的利伐沙班片治疗,即20 mg/次、1次/d,1周后复查胸主动脉增强CT未见明显异常,提示患者肺动脉血栓已溶解,故调整利伐沙班片为10 mg/次、1次/d维持治疗3个月。2021-08-19,患者复查胸主动脉增强CT结果显示胸主动脉及腹主动脉浆膜下血栓较前明显吸收,提示主动脉夹层已治愈。

AAD合并PE的发病机制目前尚不明确。既往研究显示,PE多继发于主动脉夹层术后<sup>[23]</sup>。近年越来越多的研究报道了PE多是在AAD诊治中偶然发现的<sup>[9, 24]</sup>,本例患者也是以AAD为主要表现,在临床诊断中偶然发现合并PE。国内研究发现,AAD患者的夹层血肿可刺激大量细胞因子释放,促进凝血和纤溶系统激活、抑制抗凝系统<sup>[25-26]</sup>。Virchow三要素(静脉血液淤滞、内皮功能损伤和高凝状态)是血栓栓塞症(包括PE)的重要诱因<sup>[27-28]</sup>。在排除心房颤动、下肢血栓、肿瘤等因素后,AAD后血液高凝、绝对卧床可能是本例患者发生PE的原因。在临床上,AAD合并PE的病例较少见。ESTRERA等<sup>[29]</sup>统计了129例Stanford B型AAD患者,其中仅有2例(1.6%)患者合并PE。抗凝是PE的基础治疗,但AAD是抗凝治疗的禁忌证<sup>[24, 30-31]</sup>。因此,对需要启动抗凝治疗的AAD合并PE患者进行风险评估至关重要。有多项个案报道了抗凝治疗壁内血肿和Stanford B型AAD的安全性<sup>[32-34]</sup>。LACHAT等<sup>[35]</sup>研究发现,对Stanford B型AAD患者常规给予低剂量肝素可降低夹层血肿形成及增大发生风险,并能减少血栓相关并发症。CAÑADAS等<sup>[32]</sup>对3例AAD合并PE或心房颤动的患者进行抗凝治疗,结果显示该治疗并未导致夹层血肿增大及不良预后。张明明等<sup>[13]</sup>报道了1例DeBakey III型AAD合并中高危PE患者,在控制血压、心率稳定的基础上给予低分子肝素治疗2周后桥接华法林进行抗凝治疗,结果显示其预后良好。可见,对于部分AAD合并PE患者,给予低剂量抗凝药物治疗是安全、有效的。利伐沙班属于直接Xa因子抑制剂,已被推荐用于PE的抗凝治疗<sup>[3-4]</sup>。有研究表明,利伐沙班单药治疗的有效性、安全性与低分子肝素联合华法林标准治疗无明显差异,且随着治疗时间的延长及剂量的递减,利伐沙班单药治疗更具优势<sup>[21]</sup>。国内一项回顾性研究也证实了利伐沙班单药治疗在住院天数、患者治疗依从性、出血风险等方面更具优势<sup>[22]</sup>。本例患者在治疗期间也采用了利伐沙班进行抗凝治疗,预后良好。

综上所述,目前国内外指南均未有针对AAD合并PE的治疗建议,临床主要根据患者症状、危险分级进行经验性治疗,本例AAD合并PE患者采用利伐沙班进行抗凝治疗取得了较好的效果,且未出现出血等并发症,可为今后AAD合并PE患者的治疗提供参考。



注:胸主动脉及腹主动脉浆膜下血栓较2021-01-20时明显吸收(箭头所指处)

图3 患者2021-08-19胸主动脉增强CT检查结果

Figure 3 Enhanced CT examination result of thoracic aorta of the patient at 2021-08-19

作者贡献：陈仕锋进行文章的构思与设计，撰写论文；曾超进行文章的可行性分析，负责文章的质量控制及审核，并对文章整体负责、监督管理；欧焕珍、朱敏敏进行文献/资料收集、整理；卿斌、肖波进行中、英文的修订。

本文无利益冲突。

## 参考文献

- [1] GAWINECKA J, SCHÖNRATH F, VON ECKARDSTEIN A. Acute aortic dissection: pathogenesis, risk factors and diagnosis [J]. *Swiss Med Wkly*, 2017, 147: w14489. DOI: 10.4414/smww.2017.14489.
- [2] 中国医师协会心血管外科分会大血管外科专业委员会. 主动脉夹层诊断与治疗规范中国专家共识 [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2017, 33 (11): 641-654. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2017.11.001.
- [3] KONSTANTINIDES S V, MEYER G, BECATTINI C, et al. 2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS): the task force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. *Eur Respir J*, 2019, 54 (3): 1901647. DOI: 10.1183/13993003.01647-2019.
- [4] 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.
- [5] MASINARIVO D R, RAKOTOMANANA J L. Clinical and electrocardiographic aspect of pulmonary embolism masking aortic dissection revealed by thoracic CT angiography [J]. *Pan Afr Med J*, 2017, 28: 3. DOI: 10.11604/pamj.2017.28.3.12605.
- [6] RADWAN K, PESZEK-PRZYBYŁA E, GRUSZKA A, et al. Acute aortic dissection imitating ST elevation myocardial infarction with accompanying pulmonary embolism [J]. *Cardiol J*, 2007, 14 (6): 595-596.
- [7] ROQUE D, MAGNO P, MINISTRO A, et al. Concomitant pulmonary embolism and aortic dissection: approach to anticoagulation [J]. *Rev Port Cardiol (Engl Ed)*, 2020, 39 (6): 351.e1-351.e4. DOI: 10.1016/j.repc.2017.09.025.
- [8] GOURAN A, SAFDARI H, POURALIAKBAR H, et al. Double whammy: concomitant acute type B aortic dissection and acute pulmonary embolism [J]. *Vasc Specialist Int*, 2020, 36 (3): 158-162. DOI: 10.5758/vsi.200025.
- [9] TOMASZUK-KAZBERUK A, SOBKOWICZ B, LEWCZUK A, et al. Silent pulmonary embolism in a patient with acute myocardial infarction and type B acute aortic dissection — a case report [J]. *Adv Med Sci*, 2010, 55 (1): 99-102. DOI: 10.2478/v10039-010-0001-z.
- [10] LEU H B, YU W C. Images in cardiology: massive pulmonary embolism in a patient with type A aortic dissection [J]. *Clin Cardiol*, 2005, 28 (1): 53. DOI: 10.1002/clc.4960280113.
- [11] VOLVOVITCH D, RAM E, COHEN H, et al. Acute pulmonary embolism following acute type A aortic dissection in a patient with COVID-19 [J]. *J Card Surg*, 2021, 36 (4): 1566-1568. DOI: 10.1111/jocs.15389.
- [12] 张晋, 贾金虎. 肺动脉栓塞合并主动脉夹层临床误诊1例报道 [J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20 (12): 2309, 2312. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6663.2015.012.056.
- [13] 张明明, 周立辉, 皮林, 等. 主动脉夹层合并急性肺栓塞1例并文献复习 [J]. *中国医刊*, 2020, 55 (4): 421-423.
- [14] CHAULAGAI B, ACHARYA D, POUDEL S, et al. Simultaneous aortic dissection and pulmonary embolism: a therapeutic dilemma [J]. *Cureus*, 2021, 13 (1): e12952. DOI: 10.7759/cureus.12952.
- [15] KIM G, NATCHEVA H. Imaging of cardiovascular thoracic emergencies: acute aortic syndrome and pulmonary embolism [J]. *Radiol Clin North Am*, 2019, 57 (4): 787-794. DOI: 10.1016/j.rcl.2019.02.012.
- [16] ERBEL R, ABOYANS V, BOILEAU C, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases [J]. *Kardiol Pol*, 2014, 72 (12): 1169-1252. DOI: 10.5603/KP.2014.0225.
- [17] RATHBUN S. The surgeon general's call to action to prevent deep vein thrombosis and pulmonary embolism [J]. *Circulation*, 2009, 119 (15): e480-482. DOI: 10.1161/circulationaha.108.841403.
- [18] WHITE R H. The epidemiology of venous thromboembolism [J]. *Circulation*, 2003, 107 (23 suppl 1): I4-8. DOI: 10.1161/01.cir.0000078468.11849.66.
- [19] LE ROUX P Y, ROBIN P, SALAUN P Y. New developments and future challenges of nuclear medicine and molecular imaging for pulmonary embolism [J]. *Thromb Res*, 2018, 163: 236-241. DOI: 10.1016/j.thromres.2017.06.031.
- [20] YOO H H, NUNES-NOGUEIRA V S, FORTES VILLAS BOAS P J. Anticoagulant treatment for subsegmental pulmonary embolism [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2020, 2 (2): CD010222. DOI: 10.1002/14651858.CD010222.pub4.
- [21] HUANG Y, DUAN L L, HE W J, et al. Efficacy and safety of rivaroxaban versus warfarin for the treatment of acute pulmonary embolism: a real-world study [J]. *Anal Cell Pathol (Amst)*, 2020, 2020: 6813492. DOI: 10.1155/2020/6813492.
- [22] WANG L, JIANG S, LI C, et al. Efficacy of rivaroxaban for the treatment of Chinese patients with acute pulmonary embolism: a retrospective study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100 (13): e25086. DOI: 10.1097/MD.00000000000025086.
- [23] NAKAMURA K, ORII K, HANAI M, et al. Management of acute pulmonary embolism after acute aortic dissection surgery [J]. *J Cardiol Cases*, 2020, 22 (4): 195-197. DOI: 10.1016/j.jccase.2020.06.010.
- [24] MORIMOTO S, IZUMI T, SAKURAI T, et al. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis complicating acute aortic dissection during medical treatment [J]. *Intern Med*, 2007, 46 (8): 477-480. DOI: 10.2169/internalmedicine.46.6215.
- [25] LIU Y Y, HAN L, LI J C, et al. Consumption coagulopathy in acute aortic dissection: principles of management [J]. *J Cardiothorac Surg*, 2017, 12 (1): 50. DOI: 10.1186/s13019-

- 017-0613-5.
- [26] GUAN X L, LI J C, GONG M, et al. The hemostatic disturbance in patients with acute aortic dissection: a prospective observational study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95 (36): e4710. DOI: 10.1097/MD.0000000000004710.
- [27] ROGERS F B, OSLER T M, SHACKFORD S R. Immediate pulmonary embolism after trauma: case report [J]. *J Trauma*, 2000, 48 (1): 146-148. DOI: 10.1097/00005373-200001000-00028.
- [28] GEERTS W H, CODE K I, JAY R M, et al. A prospective study of venous thromboembolism after major trauma [J]. *N Engl J Med*, 1994, 331 (24): 1601-1606. DOI: 10.1056/NEJM199412153312401.
- [29] ESTRERA A L, MILLER C C 3rd, SAFI H J, et al. Outcomes of medical management of acute type B aortic dissection [J]. *Circulation*, 2006, 114 (1 Suppl): I384-389. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.001479.
- [30] NIENABER C A, EAGLE K A. Aortic dissection: new frontiers in diagnosis and management: part I: from etiology to diagnostic strategies [J]. *Circulation*, 2003, 108 (5): 628-635. DOI: 10.1161/01.CIR.0000087009.16755.E4.
- [31] 《急性主动脉夹层合并冠心病的诊断与治疗策略中国专家共识(2021)》节选 [J]. *实用心脑血管病杂志*, 2022, 30 (1): 136.
- [32] CAÑADAS M V, VILACOSTA I, FERREIRÓS J, et al. Intramural aortic hematoma and anticoagulation [J]. *Rev Esp Cardiol*, 2007, 60 (2): 201-204.
- [33] BOCCHINO P P, DE FILIPPO O, PIROLI F, et al. Anticoagulant and anti-thrombotic therapy in acute type B aortic dissection: when real-life scenarios face the shadows of the evidence-based medicine [J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2020, 20 (1): 29. DOI: 10.1186/s12872-020-01342-2.
- [34] HYDE CONGO K, TOMÁS A, LARANJEIRA Á, et al. Type B aortic dissection with retrograde intramural hematoma and pulmonary embolism [J]. *Rev Port Cir Cardiorac Vasc*, 2018, 25 (1/2): 73-76.
- [35] LACHAT M, CRIADO F J, VEITH F J. The case for anticoagulation in patients with acute type B aortic dissection [J]. *J Endovasc Ther*, 2008, 15 (1): 52-53. DOI: 10.1583/07-2337.1.
- (收稿日期: 2021-11-12; 修回日期: 2022-02-09)  
(本文编辑: 李越娜)

(上接第116页)

- [7] 周铁楠, 刘轩泽, 王效增, 等. 急性胸主动脉综合征腔内修复术中局部麻醉经皮穿刺与股动脉切开临床应用对比研究 [J]. *临床军医杂志*, 2021, 49 (12): 1291-1294. DOI: 10.16680/j.1671-3826.2021.12.01.
- [8] 李峙宝, 刘红旭, 邢文龙, 等. 我国2001—2017年AMI患者住院病死率的系统评价 [J]. *世界中医药*, 2018, 13 (8): 1822-1827. DOI: 10.3969/j.issn.1673-7202.2018.08.002.
- [9] VEGA S J, ZAMORANO G J, PEREIRA C N, et al. Acute aortic syndrome. Review and update of the literature [J]. *Rev Med Chil*, 2014, 142 (3): 344-352. DOI: 10.4067/S0034-98872014000300009.
- [10] MUSSAFF, HORTON J D, MORIDZADEH R, et al. Acute aortic dissection and intramural hematoma: a systematic review [J]. *JAMA*, 2016, 316 (7): 754-763. DOI: 10.1001/jama.2016.10026.
- [11] 孙立忠, 李建荣. 我国Stanford A型主动脉夹层诊疗进展与挑战 [J]. *中华外科杂志*, 2017, 55 (4): 241-244. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2017.04.001.
- [12] 周爱明, 刘达兴. 主动脉壁间血肿的诊疗进展 [J]. *医学综述*, 2017, 23 (10): 1958-1961. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2017.10.018.
- [13] NATHAN D P, BOON W, LAI E, et al. Presentation, complications, and natural history of penetrating atherosclerotic ulcer disease [J]. *J Vasc Surg*, 2012, 55 (1): 10-15. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.08.005.
- [14] 林锦仕, 卢晓娟, 林晓锐, 等. 东芝64排螺旋CTA在急性主动脉综合征诊断中的应用价值 [J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2016, 37 (14): 1790-1791.
- [15] 文国安, 苏锦权, 罗钧. 3.0 T MR与64排多层螺旋CT血管成像在急性主动脉综合征的诊断价值研究 [J]. *泰山医学院学报*, 2018, 39 (6): 653-655. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7115.2018.06.019.
- [16] 李莹, 范瑞新. 胸主动脉瘤/主动脉夹层的基因组学研究进展 [J]. *岭南心血管病杂志*, 2021, 27 (3): 382-386.
- [17] 何永虹. 彩超对腹主动脉夹层动脉瘤的诊断价值 [J]. *饮食保健*, 2020, 7 (18): 218.
- [18] 李臻, 钱同刚. 主动脉壁内血肿15例误诊分析 [J]. *中国心血管病研究*, 2012, 10 (8): 600-601. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2012.08.012.
- [19] FUKUI T. Management of acute aortic dissection and thoracic aortic rupture [J]. *J Intensive Care*, 2018, 6: 15. DOI: 10.1186/s40560-018-0287-7.
- [20] CORVERA J S. Acute aortic syndrome [J]. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5 (3): 188-193. DOI: 10.21037/acs.2016.04.05.
- [21] PAPEL A, AWAIS M, WOZNICKIE M, et al. Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-year trends from the international registry of acute aortic dissection [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 66 (4): 350-358. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.05.029.
- [22] ODERICH G S, KÄRKKÄINEN J M, REED N R, et al. Penetrating aortic ulcer and intramural hematoma [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2019, 42 (3): 321-334. DOI: 10.1007/s00270-018-2114-x.
- (收稿日期: 2022-01-10; 修回日期: 2022-03-01)  
(本文编辑: 陈素芳)