

探讨五项生物标志物对急性主动脉夹层的诊断价值

马芳芳 修秋萍 谢华斌

作者单位: 361005 福建厦门, 厦门大学附属心血管病医院检验科, 药物临床实验机构办公室,

厦门市心血管疾病精准医学重点实验室

通信作者: 修秋萍, Email: mff060606@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2023.04.001

【摘要】 目的 探讨五项生物标志物对急性主动脉夹层(AAD)患者的诊断价值。方法 选择 2022 年 6 月—2023 年 2 月在厦门大学附属心血管病医院就诊的 106 例确诊 AAD 患者作为 AAD 组, 其中 A 型 AAD 患者 70 例, B 型 AAD 患者 36 例; 92 例急性心肌梗死(AMI)患者作为 AMI 组; 另外选择同期 100 例健康体检者作为对照组。收集 3 组患者的基础资料, 检测肝素结合蛋白(HBP)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU)、淋巴细胞计数(LYM)、血小板计数(PLT)、D-二聚体, 计算血小板与淋巴细胞比值(PLR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR), 比较各组上述指标水平差异。绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线)并计算 ROC 曲线下面积(AUC), 评估五项标志物对 AAD 的诊断价值。结果 ① AAD 组和 AMI 组的 WBC、NEU、NLR、PLR、HBP、IL-6 和 D-二聚体水平均明显高于对照组[WBC($\times 10^9/L$): 14.20 ± 4.20 , 12.97 ± 4.98 比 6.08 ± 1.50 , NEU($\times 10^9/L$): 12.35 ± 3.91 , 10.45 ± 4.61 比 3.60 ± 1.33 , NLR: 14.68 ± 7.74 , 8.13 ± 6.71 比 1.94 ± 0.86 , PLR: 198.63 ± 115.52 , 175.28 ± 129.27 比 127.60 ± 36.41 , HBP($\mu g/L$): 50.11 ± 44.90 , 25.85 ± 20.71 比 6.65 ± 3.80 , IL-6(ng/L): 71.92 ± 37.28 , 37.14 ± 10.56 比 2.60 ± 1.85 , D-二聚体(mg/L): 18.71 ± 22.95 , 2.54 ± 5.39 比 0.28 ± 0.10 , 均 $P < 0.05$], 且 AAD 组的 WBC、NEU、NLR、HBP、IL-6 和 D-二聚体水平均明显高于 AMI 组, PLT 和 LYM 水平明显低于 AMI 组(均 $P < 0.05$), 而 PLR 差异无统计学意义($P > 0.05$)。AAD 组 PLT 和 LYM 水平明显低于健康对照组[PLT($\times 10^9/L$): 168.82 ± 64.80 比 238.05 ± 49.10 , LYM($\times 10^9/L$): 1.07 ± 0.66 比 1.96 ± 0.51 , 均 $P < 0.05$], AMI 组与健康对照组的 PLT 和 LYM 水平比较差异均无统计学意义。② A 型 AAD 患者的 D-二聚体水平明显低于 B 型 AAD 患者(mg/L : 19.67 ± 16.83 比 12.03 ± 9.87 , $P < 0.05$)。③ D-二聚体、NLR、IL-6、HBP、PLR 鉴别 AAD 和 AMI 的 AUC 分别为 0.885、0.773、0.768、0.624、0.591, 95% 可信区间(95%CI)分别为 0.821 ~ 0.934、0.707 ~ 0.840、0.680 ~ 0.857、0.512 ~ 0.735、0.512 ~ 0.671(均 $P < 0.05$)。结论 五项指标有助于辅助诊断 AAD, D-二聚体、NLR 和 IL-6 对 AAD 的鉴别诊断价值较高, D-二聚体对 AAD 的分型具有辅助诊断价值。

【关键词】 急性主动脉夹层; 肝素结合蛋白; 白细胞介素-6; 中性粒细胞与淋巴细胞比值; 血小板与淋巴细胞比值

Diagnosis value of five biomarkers for acute aortic dissection

Ma Fangfang, Xiu Qiuping, Xie Huabin. Department of Clinical Laboratory, Clinical Trial Department, Xiamen Key Laboratory of Precision Medicine for Cardiovascular Disease, Affiliated Cardiovascular Disease Hospital of Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian, China

Corresponding author: Xiu Qiuping, Email: mff060606@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the diagnostic value of five biomarkers for patients with acute aortic dissection (AAD). **Methods** The 106 confirmed AAD patients admitted in Affiliated Cardiovascular Disease Hospital of Xiamen University from June 2022 to February 2023 were selected as AAD group, including 70 cases of A-type AAD patients and 36 cases of B-type AAD patients, and 92 patients with acute myocardial infarction (AMI) were selected as AMI group. Additionally, 100 healthy individuals who underwent physical examinations during the same period were selected as control group. The basic data of three groups of patients were collected, and the levels of heparin binding protein (HBP), interleukin-6 (IL-6), white blood cell count (WBC), neutrophil count (NEU), lymphocyte count (LYM), platelet count (PLT) and D-dimer were detected, the levels of platelet to lymphocyte ratio (PLR) and neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) were calculated, and the differences of the above indicators between two groups were compared. The receiver operator characteristic (ROC) curve was

drawn and the area under ROC curve (AUC) was calculated to evaluate the diagnostic value of five biomarkers for AAD. **Results** ① The levels of WBC, NEU, NLR, PLR, HBP, IL-6 and D-dimer in AAD and AMI groups were significantly higher than those in control group [WBC ($\times 10^9/L$): 14.20 ± 4.20 , 12.97 ± 4.98 vs. 6.08 ± 1.50 , NEU ($\times 10^9/L$): 12.35 ± 3.91 , 10.45 ± 4.61 vs. 3.60 ± 1.33 , NLR: 14.68 ± 7.74 , 8.13 ± 6.71 vs. 1.94 ± 0.86 , PLR: 198.63 ± 115.52 , 175.28 ± 129.27 vs. 127.60 ± 36.41 , HBP ($\mu g/L$): 50.11 ± 44.90 , 25.85 ± 20.71 vs. 6.65 ± 3.80 , IL-6 (ng/L): 71.92 ± 37.28 , 37.14 ± 10.56 vs. 2.60 ± 1.85 , D-dimer (mg/L): 18.71 ± 22.95 , 2.54 ± 5.39 vs. 0.28 ± 0.10 , all $P < 0.05$]. The levels of WBC, NEU, NLR, HBP, IL-6 and D-dimer in AAD group were significantly higher than those in AMI group, while the levels of PLT and LYM were significantly lower than those in AMI group (all $P < 0.05$), while the difference in PLR was not statistically significant ($P > 0.05$). The levels of PLT and LYM in AAD group were significantly lower than those in control group [PLT ($\times 10^9/L$): 168.82 ± 64.80 vs. 238.05 ± 49.10 , LYM ($\times 10^9/L$): 1.07 ± 0.66 vs. 1.96 ± 0.51 , both $P < 0.05$]. There were no statistically significant differences in PLT and LYM levels between AMI group and control group. ② The D-dimer levels in A-type AAD patients were significantly lower than those in B-type AAD patients (mg/L: 19.67 ± 16.83 vs. 12.03 ± 9.87 , $P < 0.05$). The AUC for identifying AAD and AMI using D-dimer, NLR, IL-6, HBP and PLR were 0.885, 0.773, 0.768, 0.624 and 0.591, respectively. The 95% confidence intervals (95%CI) were 0.821–0.934, 0.707–0.840, 0.680–0.857, 0.512–0.735 and 0.512–0.671, respectively (all $P < 0.05$). **Conclusion** Five indicators are helpful in assisting the diagnosis of AAD. D-dimer, NLR and IL-6 have high differential diagnostic value for AAD, and D-dimer has auxiliary diagnostic value for AAD classification.

【Key words】 Acute aortic dissection; Heparin binding protein; Interleukin-6; Neutrophil to lymphocyte ratio; Platelet to lymphocyte ratio

急性主动脉夹层 (acute aortic dissection, AAD) 是一种心血管系统急危重症,是急性胸痛症状的可能诊断之一,该疾病发病急、进展快、病死率高,因此早期诊断十分重要。目前,临床上诊断 AAD 患者的“金标准”是全主动脉 CT 血管造影,但是由于该方法检查费用昂贵,且对危重患者常需要搬动等原因,容易错过最佳抢救时间。因此,找到能快速进行初步排查且成本低廉的方法来辨别有急性胸痛症状的 AAD 患者,并对其及时进行手术干预治疗极为重要。外周血中血小板与淋巴细胞比值 (platelet to lymphocyte ratio, PLR) 和中性粒细胞与淋巴细胞比值 (neutrophil to lymphocyte ratio, NLR) 是近年来提出的新炎症指标,但与主动脉夹层关系的研究较少。有研究显示,肝素结合蛋白 (heparin binding protein, HBP)、白细胞介素 -6 (interleukin-6, IL-6) 及 D-二聚体均与主动脉夹层形成有关,但探讨联合检测五项指标与 AAD 的关系尚未见报道,本研究检测并分析五项生物标志物,探讨其对 AAD 诊断的意义,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象与分组 选择 2022 年 9 月—2023 年 2 月以急性胸痛 (患者主诉胸痛时间起始至采血时间 ≤ 24 h) 至本院就诊的患者作为研究对象,将心电图、心脏超声和胸腹主动脉增强 CT 等检查并确

诊的 106 例 AAD 患者纳入 AAD 组 (其中 70 例为 A 型 AAD 患者,36 例为 B 型 AAD 患者)。将同期确诊的 92 例急性心肌梗死 (acute myocardial infarction, AMI) 患者纳入 AMI 组;将同期 100 例健康体检者纳入对照组。

1.1.1 纳入标准 ① 以急性胸痛症状 (≤ 24 h) 发病,通过心脏超声和胸腹主动脉增强 CT 明确诊断为主动脉夹层的患者;② 入院后 2 h 内采集血浆样本检测相关指标。

1.1.2 排除标准 ① 胸痛症状 > 24 h 或因无典型胸痛症状而无法确定发病时间的患者;② 主动脉夹层术后患者;③ 慢性主动脉夹层患者;④ 主动脉壁内血肿患者;⑤ 有明确感染可能的患者;⑥ 慢性肝脏疾病、栓塞病以及弥漫性血管内凝血患者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批 (审批号:2022-03),所有检测均获得过患者或家属的知情同意。

1.2 仪器与试剂 AFS 3000B 全自动干式荧光免疫分析仪 (广州蓝勃生物科技有限公司), UniCel DxI 800 Access 全自动化学发光免疫分析仪、AU5800 全自动生化分析仪 (贝克曼库尔特有限公司), CS-5100 全自动血液凝固分析仪 (日本希森美康株式会社), SC-120 自动血涂片制备仪 (深圳迈瑞公司);试剂均为仪器原装配套试剂。

1.3 研究方法

1.3.1 一般资料 收集各组受检者的基本资料,包括年龄、性别、高血压史、糖尿病史、心血管病史、吸烟饮酒史。

1.3.2 生化指标检测 采用全自动生化仪,检测 AAD 和 AMI 患者首次入院时的高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C),采用荧光免疫层析法和全自动干式荧光免疫分析仪检测 HBP;采用化学发光法和全自动化学发光免疫分析仪检测白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6);采用免疫比浊法和全自动血液凝固分析仪检测 D-二聚体。

1.3.3 血常规检测 血常规检测指标包括白细胞计数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞计数(neutrophil count, NEU)、淋巴细胞计数(lymphocyte count, LYM)、血小板计数(platelet count, PLT),计算 NLR 和 PLR。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 20.0 软件对数据进行统计分析。计量数据经正态检验,呈正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)进行统计描述,两组数据的组间比较采用 *t* 检验。绘制受试者工作特征曲线(receiver operator characteristic curve, ROC 曲线)并计算 ROC 曲线下面积(area under ROC curve, AUC),评价各指标对 AAD 的诊断价值,其中 $AUC < 0.7$ 表明诊断准确度较低, $0.7 \leq AUC \leq 0.9$ 表明诊断准确度中等, $AUC > 0.9$ 表明诊断准确度较高。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组基本资料比较 AAD 组和 AMI 组患者的性别、年龄、高血压史、糖尿病史、吸烟饮酒史及 HDL-C 水平与对照组比较差异均具有统计学意义(均 $P < 0.05$);AAD 组的 LDL-C 水平明显低于对照组($P < 0.05$),而 AMI 组的 LDL-C 水平与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。AAD 组和 AMI 组患者的性别、年龄、吸烟饮酒史及 HDL-C 和 LDL-C 水平差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),而 AAD 组的高血压史和糖尿

病史比例明显高于 AMI 组(均 $P < 0.05$)。见表 1。

2.2 各组血常规及生化检测指标水平比较 AAD 组与对照组比较,WBC、NEU、LYM、PLT、PLR、NLR、HBP、IL-6 和 D-二聚体水平差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$);AMI 组与对照组比较,WBC、NEU、PLR、NLR、HBP、IL-6 和 D-二聚体水平差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),LYM 和 PLT 水平差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。AAD 组与 AMI 组比较,WBC、NEU、LYM、PLT、NLR、HBP、IL-6 和 D-二聚体水平差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),而两组 PLR 水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1 各组基本资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	高血压史 [例(%)]	糖尿病史 [例(%)]
		男性	女性			
AAD 组	106	81 ^a	25	57.00 \pm 13.00 ^a	61 (57.54) ^{ab}	5 (4.71) ^{ab}
AMI 组	92	75 ^a	15	59.23 \pm 13.18 ^a	37 (41.10) ^a	26 (28.89) ^a
对照组	100	62 ^b	46	49.20 \pm 13.59 ^b	0 (0.00) ^b	0 (0.00) ^b

组别	例数 (例)	吸烟饮酒史 [例(%)]	HDL-C (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	LDL-C (mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
AAD 组	106	56 (52.83) ^a	1.09 \pm 0.25 ^a	2.90 \pm 2.08 ^a
AMI 组	92	60 (66.67) ^a	1.08 \pm 0.28 ^a	3.37 \pm 0.97
对照组	100	20 (18.51) ^b	1.28 \pm 0.90 ^b	3.37 \pm 0.86

注:AAD 为急性主动脉夹层,AMI 为急性心肌梗死,HDL-C 为高密度脂蛋白胆固醇,LDL-C 为低密度脂蛋白胆固醇;与对照组比较,^a $P < 0.05$;与 AMI 组比较,^b $P < 0.05$

2.3 A 型与 B 型 AAD 患者的 D-二聚体水平比较

70 例 A 型 AAD 患者 D-二聚体水平明显高于 36 例 B 型 AAD 患者(mg/L: 19.67 \pm 16.83 比 12.03 \pm 9.87),差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 各指标对 AAD 的诊断价值 绘制 ROC 曲线,分析 HBP、D-二聚体、NLR、PLR、IL-6 水平对 AAD

表 2 各组血常规及生化检测指标水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	WBC ($\times 10^9/L$)	NEU ($\times 10^9/L$)	LYM ($\times 10^9/L$)	PLT ($\times 10^9/L$)	NLR
AAD 组	106	14.20 \pm 4.20 ^a	12.35 \pm 3.91 ^{ab}	1.07 \pm 0.66 ^{ab}	168.82 \pm 64.80 ^{ab}	14.68 \pm 7.74 ^{ab}
AMI 组	92	12.97 \pm 4.98 ^a	10.45 \pm 4.61 ^a	1.84 \pm 1.56	234.10 \pm 63.07	8.13 \pm 6.71 ^a
对照组	100	6.08 \pm 1.50 ^b	3.60 \pm 1.33 ^b	1.96 \pm 0.51	238.05 \pm 49.10	1.94 \pm 0.86 ^b

组别	例数 (例)	PLR	HBP ($\mu g/L$)	IL-6 (ng/L)	D-二聚体 (mg/L)
AAD 组	106	198.63 \pm 115.52 ^a	50.11 \pm 44.90 ^{ab}	71.92 \pm 37.28 ^{ab}	18.71 \pm 22.95 ^{ab}
AMI 组	92	175.28 \pm 129.27 ^a	25.85 \pm 20.71 ^a	37.14 \pm 10.56 ^a	2.54 \pm 5.39 ^a
对照组	100	127.60 \pm 36.41 ^b	6.65 \pm 3.80 ^b	2.60 \pm 1.85 ^b	0.28 \pm 0.10 ^b

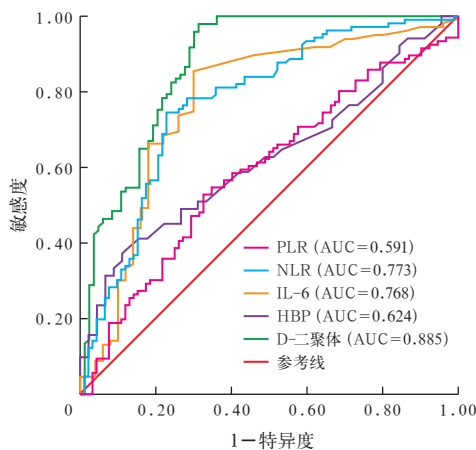
注:AAD 为急性主动脉夹层,AMI 为急性心肌梗死,WBC 为白细胞计数,NEU 为中性粒细胞计数,LYM 为淋巴细胞计数,PLT 为血小板计数,NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比例,PLR 为血小板与淋巴细胞比例,HBP 为肝素结合蛋白,IL-6 为白细胞介素-6;与对照组比较,^a $P < 0.05$;与 AMI 组比较,^b $P < 0.05$

的诊断效能。将 A 型 AAD 患者与 AMI 组比较,结果显示,D-二聚体鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.885 [95% 可信区间(confidence interval, 95%CI)为 0.821 ~ 0.934, $P < 0.001$]; NLR 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.773(95%CI 为 0.707 ~ 0.840, $P < 0.001$); IL-6 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.768(95%CI 为 0.680 ~ 0.857, $P < 0.001$); HBP 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.624(95%CI 为 0.512 ~ 0.735, $P < 0.05$); PLR 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.591(95%CI 为 0.512 ~ 0.671, $P < 0.05$)。见表 3, 图 1。

表 3 D-二聚体、NLR、IL-6、HBP、PLR 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的效能比较

指标	AUC	95%CI	灵敏度(%)	特异度(%)	P 值
D-二聚体	0.885	0.821 ~ 0.934	75.3	80.5	0.000
NLR	0.773	0.707 ~ 0.840	70.8	77.2	0.000
IL-6	0.768	0.680 ~ 0.857	48.9	84.0	0.000
HBP	0.624	0.512 ~ 0.735	51.0	68.9	0.037
PLR	0.591	0.512 ~ 0.671	58.5	60.0	0.027

注: NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比值, IL-6 为白细胞介素-6, HBP 为肝素结合蛋白, PLR 为血小板与淋巴细胞比值, AAD 为急性主动脉夹层, AMI 为急性心肌梗死, AUC 为受试者工作特征曲线下面积, 95%CI 为 95% 可信区间



注: HBP 为肝素结合蛋白, NLR 为中性粒细胞与淋巴细胞比值, PLR 为血小板与淋巴细胞比值, IL-6 为白细胞介素-6, AAD 为急性主动脉夹层, AMI 为急性心肌梗死, ROC 为受试者工作特征曲线, AUC 为 ROC 曲线下面积

图 1 不同指标鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 ROC 曲线

3 讨论

AAD 患者常以急性胸痛为主诉就诊,多表现为症状不典型胸痛,发病急,病程发展迅速,病死率高。如何既不漏诊又能快速鉴别出该类患者,及时进行诊疗是临床工作中的难点。本研究旨在探讨 HBP、IL-6、NLR、PLR 及 D-二聚体对 AAD 患者的诊断价值,为疾病诊疗提供及时有效的帮助与参考。

本研究选择以急性胸痛 (<24 h) 为主诉至本

院就诊的患者作为研究对象,明确诊断 AAD 的患者纳入 AAD 组,诊断为 AMI 的患者纳入 AMI 组。本研究对三组在性别、年龄、高血压病史、糖尿病病史、吸烟饮酒史等方面进行比较,结果显示 AAD 组和 AMI 组的性别、年龄、高血压史、糖尿病史、吸烟饮酒史以及 HDL-C 水平与对照组比较差异均有统计学意义,表明上述因素可能是 AAD 和 AMI 发病的危险因素。与 AMI 组比较, AAD 组患者的高血压史和糖尿病史比例差异均有统计学意义,表明高血压史和糖尿病史可能分别为两组患者发病的危险因素。

淋巴细胞与单核细胞比值 (lymphocyte to monocyte ratio, LMR)、NLR 和 PLR 是系统性炎症的三个非特异性指标^[1]。有研究证实, NLR 和 PLR 对包括冠心病、心功能不全、感染性心内膜炎、AD 等在内的多种心血管疾病不良预后均有预测价值^[2-3]。本研究结果显示, AAD 组的 WBC、NEU、LYM、PLT、PLR、NLR 水平均明显高于对照组; AMI 组的 WBC、NEU、PLR、NLR 水平均明显高于对照组; AAD 组的 WBC、NEU、LYM、PLT、NLR 水平均明显高于 AMI 组。NLR 鉴别诊断 AAD 的 AUC 为 0.773, 仅次于 D-二聚体, 且优于 HBP、IL-6 和 PLR; 相较于 NLR, PLR 鉴别诊断 AAD 的 AUC 略低, 为 0.591。因此, NLR 和 PLR 对 AAD 的诊断有一定价值, 其中, NLR 对 AAD 与 AMI 的鉴别诊断价值更高, 对 AAD 诊断的 ROC 曲线也证实了这一点。

IL-6 是一种多功能炎症细胞因子, 作为高效的促炎症因子在急性感染和慢性炎症等生理应激反应发生时大量表达^[4-5]。有研究表明, IL-6 通过介导血管外膜炎症促进主动脉扩张和破裂, 是诊断 AAD 及评估 AAD 患者疗效和预后的可靠生物标志物^[6-7]。本研究表明, AAD 组和 AMI 组的 IL-6 水平均明显高于对照组, 且 AAD 组与 AMI 组患者比较差异有统计学意义。IL-6 鉴别诊断 AAD 的 AUC 为 0.768, 仅次于 D-二聚体和 NLR, 优于 HBP 和 PLR。

D-二聚体作为纤维蛋白原降解产物, 纤维蛋白溶解亢进会导致其水平升高, 其升高程度也与 AAD 的严重程度呈正相关^[8-9]。本研究结果显示, AAD 患者的 D-二聚体水平明显高于 AMI 组和对照组, 且 A 型 AAD 组患者的 D-二聚体水平明显高于 B 型 AAD 组患者。D-二聚体鉴别诊断 AAD 和 IMA 的 AUC 为 0.885, 是本研究涉及的五项指标中最高的, 表明 D-二聚体作为鉴别 AAD 诊断的标志物具

有较高的价值。A 型 AAD 和 B 型 AAD 患者在对实际临床中治疗方案进行选择时存在较大差异, 研究结果显示 D- 二聚体对 AAD 的鉴别和分型有一定的价值, 这可能是因为 AAD 患者体内的 D- 二聚体水平受其解剖累及程度以及假腔形成大小等多种因素的影响^[10]。

HBP 主要存在于中性粒细胞分泌颗粒和嗜苯胺蓝颗粒中, 当动脉夹层破裂后, 凝血系统被激活, 纤维蛋白原含量上升, 促使血液中的白细胞释放白三烯 B₄, 与多形核中性粒细胞表面的 BLT1 受体结合, 激活细胞内磷脂酰肌醇 3- 激酶信号通路, 释放 HBP^[11-12]。史桂兰和郭长青^[13]研究表明, HBP 作为 AAD 的早期筛查指标, 其检测阴性对排除 AAD 有较高价值, 而 HBP 水平的高低对 AAD 的预后评估也具有指导意义。本研究结果显示, AAD 组的 HBP 水平明显高于 AMI 组和对照组, HBP 鉴别诊断 AAD 与 AMI 的 AUC 为 0.624, 优于 PLR。

综上所述, HBP、D- 二聚体、NLR、PLR、IL-6 五项指标对 AAD 的诊断均具有一定价值; D- 二聚体、NLR 和 IL-6 对鉴别诊断以胸痛为主诉的 AAD 和 AMI 患者也有一定辅助作用; D- 二聚体对 AAD 的分型具有辅助诊断价值^[14]。本研究中 PLR 鉴别诊断 AAD 的效能较低, 可能是因为样本数量不够, 下一步将扩大样本量, 对患者进行随访研究, 以病死率进行评估或预后评估, 验证本研究结果和继续探讨标志物对 AAD 预后的影响。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- MENG X, CHANG Q, LIU Y, et al. Determinant roles of gender and age on SII, PLR, NLR, LMR and MLR and their reference intervals defining in Henan, China: a posteriori and big-date-based [J]. Clin Lab Anal, 2018, 32 (2): e22228. DOI: 10.1002/jcla.22228.
- MESHAAL M S, NAGI A, ELDAMATY A, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) as independent predictors of outcome in infective endocarditis (IE) [J]. Egypt Heart J, 2019, 71 (1): 13. DOI: 10.1186/s43044-019-0014-2.
- KARAKOYUN S, GURSOY M O, AKGUN T, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio may predict in-hospital mortality in patients with acute type A aortic dissection [J]. Herz, 2015, 40 (4): 716-721. DOI: 10.1007/s00059-014-4121-2.
- TANAKA T, NARAZAKI M, KISHIMOTO T. Interleukin (IL-6) immunotherapy [J]. Cold Spring Harb Perspect Biol, 2018, 10 (8). DOI: 10.1101/cshperspect.a028456.
- ROOHI E, JAAFARI N, HASHEMIAN F. On inflammatory hypothesis of depression: what is the role of IL-6 in the middle of the chaos? [J]. J Neuroinflammation, 2021, 18 (1): 45. DOI: 10.1186/s12974-021-02100-7.
- YUAN S M. Profiles and predictive values of interleukin-6 in aortic dissection: a review [J]. Braz J Cardiovasc Surg, 2019, 34 (5): 596-604. DOI: 10.21470/1678-9741-2018-0287.
- ANZAI A, SHIMODA M, ENDO J, et al. Adventitial CXCL1/G-CSF expression in response to acute aortic dissection triggers local neutrophil recruitment and activation leading to aortic rupture [J]. Circ Res, 2015, 116 (4): 612-623. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.304918.
- TIAN L, FAN X, ZHU J, et al. Plasma D-dimer and in-hospital mortality in patients with Stanford type A acute aortic dissection [J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2014, 25 (2): 161-166. DOI: 10.1097/MBC.000000000000013.
- 成泽怡, 杨梦阳, 李雅茹, 等. 主动脉夹层生物标志物的研究进展 [J]. 心血管病学进展, 2019, 40 (1): 49-53. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.01.014.
- ITAGAKI R, KIMURA N, MIENO M, et al. Characteristics and treatment outcomes of acute type A aortic dissection with elevated D-dimer concentration [J]. J Am Heart Assoc, 2018, 7 (14): DOI: 10.1161/JAHA.118.009144.
- 张晓彤, 国世星, 邵青, 等. 多因子联合检测在诊断血流感染和指导抗菌药物早期合理使用中的应用价值 [J]. 实用检验医师杂志, 2020, 12 (1): 37-41. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2020.01.012.
- HUI S T, ANDRES A M, MILLER A K, et al. Txnip balances metabolic and growth signaling via PTEN disulfide reduction [J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2008, 105 (10): 3921-3926. DOI: 10.1073/pnas.0800293105.
- 史桂兰, 郭长青. 肝素结合蛋白在急性主动脉夹层早期辅助诊断意义及对预后的影响 [J]. 航空航天医学杂志, 2017, 28 (11): 1306-1307. DOI: 10.3969/j.issn.2095-1434.2017.11.008.
- 湛剑飞, 梁浩荣, 马雅玲, 等. 针刺对糖尿病并发急性脑梗死血浆白介素 -6 及肿瘤坏死因子 - α 水平的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2001, 8 (2): 92-94.

(收稿日期: 2023-07-31)

(本文编辑: 邵文)