

论 著

D-二聚体联合CT血管造影诊断主动脉夹层临床研究*

1.广东省江门市新会区人民医院放射科
(广东 江门 529100)2.新疆图木舒克市人民医院放射科
(新疆 图木舒克 843900)谢品超^{1,*} 付 裕² 杨友信²
张军建² 王天亮² 谭仲伦¹
张子钦¹

【摘要】目的 探讨CT血管造影联合血浆D-二聚体诊断主动脉夹层准确性。**方法** 收集新疆图木舒克市人民医院急诊科2017年8月到2018年7月和我院胸痛中心2018年8月到2019年7月期间胸背痛发病时间6h内疑诊主动脉夹层患者为研究对象。患者到院30min内完成主动脉CT血管造影检查和静脉采血D-二聚体检测。通过对主动脉CTA影像表现分析,经CTA诊断为主动脉夹层患者为研究组,CTA检查无主动脉夹层患者为对照组。将两组患者血浆D-二聚体检测并将其结果作统计学分析,寻求D-二聚体诊断主动脉夹层截断值。**结果** 共收集到病例93例,其中我院67例,新疆图木舒克市人民医院26例,汉族男性59例,维吾尔族男性11例,汉族女性19例,维吾尔族女性3例,中位年龄65岁。主动脉夹层40例(Stanford A型18例,Stanford B型22例),非主动脉夹层53例。主动脉夹层组血浆D-二聚体水平($4.96 \pm 6.35 \text{ mg/L}$)明显高于非主动脉夹层组($0.68 \pm 0.35 \text{ mg/L}$), $P < 0.01$ 。ROC曲线下面积为0.919(95%CI: 0.866, 0.972),以D-二聚体等于1.505mg/L为标准,即D-二聚体水平高于参考值3.01倍时, D-二聚体诊断主动脉夹层的阴性预测值达到93.6%,阳性预测值达到80.4%,正确率达87.0%,其灵敏度为92.5%,特异性为83.0%,YOUDEM指数为75.5%。**结论** D-二聚体可协助诊断主动脉夹层,联合CT血管造影可快速准确诊断主动脉夹层。

【关键词】 计算机断层扫描; 主动脉夹层; D-二聚体
【中图分类号】 R445.3; R543.1
【文献标识码】 A
【基金项目】 广东省科技援疆项目(2018YJ018)
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.12.023

Clinical Study of D-dimer Combined with CT Angiography to Diagnose Aortic Dissection*

XIE Pin-chao^{1,*}, FU Yu², YANG You-xin², ZHANG Jun-jian², WANG Tian-liang², TAN Zhong-lun¹, ZHANG Zi-qin¹.

1.Department of Radiology, Jiangmen Xinhui District People's Hospital, Jiangmen 529100, Guangdong Province, China
2.Department of Radiology, Tumushuke People's Hospital, Tumushuke 843900, Xinjiang Autonomous Region, China

ABSTRACT

Objective Explore the accuracy of CT angiography combined with plasma D-dimer to diagnose aortic dissection. **Methods** Collected the patients of Xinjiang Tumushuke People's Hospital Emergency Department from August 2017 to July 2018 and our hospital chest pain center from August 2018 to July 2019 who suspected aortic dissection. They are with chest and back pain within 6 hours. The patient completed aortic CT angiography and venous blood D-dimer detection within 30 minutes of arrival. Based on the analysis of aortic CTA imaging manifestations, the patients diagnosed with aortic by CTA dissection were the study group, and the patients without aortic dissection during CTA were the control group. The plasma D-dimer was detected in both groups, and the results were analyzed Statistically, seeking D-dimer diagnostic aortic dissection cutoff values. **Results** A total of 93 cases were collected; there were 67 cases in our hospital and 26 cases in Xinjiang Tumushuke People's hospital, 59 Han males and 11 Uyghur males, 19 Han females and 3 Uyghur females, with a median age of 65 years. There were 40 cases of aortic dissection (18 cases of Stanford type A, 22 cases of Stanford type B) and 53 cases of non-aortic dissection. The plasma D-dimer level in the aortic dissection group ($4.96 \pm 6.35 \text{ mg/L}$) was significantly higher than that in the non-aortic dissection group [$0.68 \pm 0.35 \text{ mg/L}$], $P < 0.01$. The area under the ROC curve was 0.919 (95% CI: 0.866, 0.972). Taking D-dimer equal to 1.505mg/L as the standard, that is, when the D-dimer level is 3.01 times higher than the reference value. The negative predictive value of D-dimer for aortic dissection reached 93.6%, the positive predictive value reached 80.4%, the correct rate was 87.0%, sensitivity was 92.5%, and the specificity was 83.0%, YOUDEM index was 75.5%. **Conclusion** D-dimer can assist the diagnosis of aortic dissection, and combined with CT angiography, can diagnose aortic dissection quickly and accurately.

Keywords: Computed Tomography; Aortic Dissection; D-dimer

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是一种容易导致死亡的危重心血管疾病,病死率较高。其病理机制是动脉壁中层出现坏死,导致弹力纤维断裂,内膜在高压血流冲击下出现裂口,中层与主动脉腔相互沟通,血液从而进入血管壁中层聚集成为夹层血肿,其破裂口为中心向近心侧及远心侧延伸^[1]。如何能更快更准确诊断主动脉夹层,为早期治疗留有更充足时间,是临床医生非常重视的问题。近年来D-二聚体应用于诊断主动脉夹层及其与其他疾病鉴别上有很大发展,但目前研究论述D-二聚体诊断主动脉夹层公认截断值的文献不多,确诊AD仍以血管造影为主。在日常临床工作中,很多基层医院因缺乏多排螺旋CT等大型医疗设备,未能行主动脉血管成像检查,容易造成主动脉夹层诊断的延误。因此寻求一种敏感性高、特异性高的生化指标来快速对主动脉夹层进行初步诊断是十分必要的。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为新疆图木舒克市人民医院急诊科2017年8月到2018年7月和我院胸痛中心2018年8月到2019年7月期间出现剧烈胸背痛,临床拟诊主动脉夹层的患者。纳入标准:出现症状未达6h,临床拟诊主动脉夹层患者。排除标准:出现症状超过6h,有严重感染及有明确深静脉血栓的患者。

【第一作者】谢品超,男,副主任医师,主要研究方向:CT诊断。E-mail: pinchao229@126.com

【通讯作者】谢品超

1.2 方法 新疆图木舒克市人民医院CT设备为Siemens 16排螺旋CT和我院的Philips Ingenuity 64排螺旋CT机，高压注射器为德国欧利奇Missouri XD2001型号。我院使用的对比剂为碘海醇，图木舒克市人民医院使用的对比剂为碘克沙醇。常规采用仰卧位，选择右侧肘正中静脉注入碘对比剂，注射速率为5mL/s，总量为100mL，注射完对比剂后立即以同样速率注射生理盐水20mL。CT扫描参数选择：电压设置为120kV，电流设置为200mA，螺距设定为1，扫描范围从肺尖到髂动脉分叉水平进行容积扫描，然后将薄层图像上传至工作站行多种方法重组。

完成血液标本采集时间为发病6h内，血浆D-二聚体检测仪器为普利生C3510全自动血凝仪，选择快速简单的免疫比浊法检测。D-二聚体正常参考值为<0.5mg/L。

1.3 统计学方法 数据应用SPSS 21.0软件做统计学处理，研究组与对照组采用t检验比较是否有统计学意义。

2 结果

本研究共收集病93例，其中我院67例，新疆图木舒克市人民医院26例，汉族男性59例，维吾尔族男性11例，汉族女性19例，维吾尔族女性3例，中位年龄65岁。其中经CTA诊断为主动脉夹层40例，Stanford A型18例，CT表现如图1，Stanford B型22例，CT表现如图2；非主动脉夹层53例为对照组，急性心肌梗死42例，心血管未见异常11例。研究组血浆D-二聚体值为(4.96±6.35mg/L)，对照组血浆D-二聚体值为(0.68±0.35mg/L)，两组比较，研究组大于对照组，且差异具有统计学意义(P<0.01)，见表1。

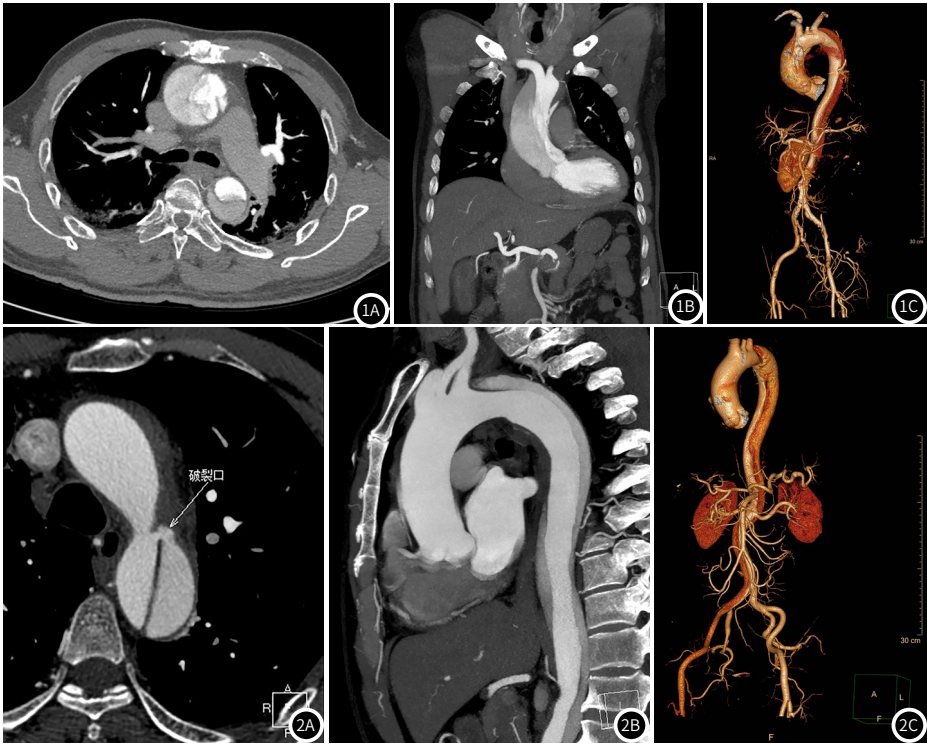


图1 升主动脉、降主动脉见双腔征，夹层范围累及升主动脉及降主动脉。图2 降主动脉见双腔征，夹层范围仅累及降主动脉。

表1 观察组与对照组血浆D-二聚体含量比较

组别	例数	D-二聚体(mg/L)	P
急性主动脉夹层	40	4.96±6.35	0.000
非主动脉夹层	53	0.68±0.35	

表2 不同类型主动脉夹层患者的血浆D-二聚体含量比较

分类	例数	D-二聚体(mg/L)	P
Stanford A	18	5.85±3.91	0.102
Stanford B	22	4.22±2.70	

研究组中，主动脉夹层Stanford A型患者血浆D-二聚体浓度高于B型，但差异无统计学意义(P>0.05)，见表2。

D-二聚体诊断主动脉夹层的ROC曲线下面积为0.919 (95%CI: 0.866, 0.972)，以D-二聚体等于1.505mg/L为标准，即D-二聚体水平高于参考值3.01倍时，D-二聚体诊断主动脉夹层的阴性预测值达到93.6%，阳性预测值达到80.4%，正确率达87.0%，其灵敏度为92.5%，特异性为83.0%，YOUDEN指数为75.5%，见图3。

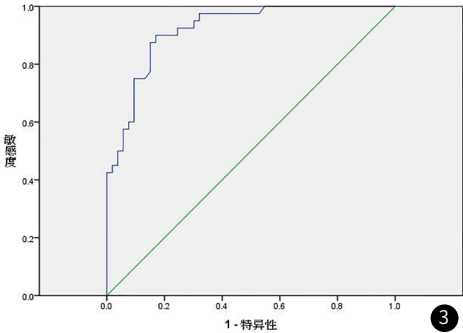


图3 D-二聚体诊断主动脉夹层的ROC曲线

3 讨论

D-二聚体是纤维蛋白降解标记物,血栓形成后1h就可以在血浆中检测到D-二聚体增高^[2]。这是因为纤溶反应链被激活,纤维蛋白降解,释放D-二聚体进入血液中^[3]。血浆中D-二聚体的半衰期约为6h,发病时间过长时,血栓机化不能降解为D-二聚体,血浆中的D-二聚体可逐渐降低,甚至恢复正常值范围内。因此若采血过晚,会影响D-二聚体的浓度。本研究收集的病例均在发病6h内采血检测,避免血栓机化及采血时间窗大于D-二聚体半衰期而影响检验结果,更准确反映出急性主动脉夹层D-二聚体水平。但本研究资料没有对急性主动脉急性患者血液中的D-二聚体数值进行持续动态监测,未能得出血液中D-二聚体峰值出现时间,这些有待在日后进一步研究中完善。急性心肌梗塞和急性主动脉夹层患者均有纤溶反应链的激活,导致血液D-二聚体升高,然而主动脉血管截面积远大于冠状动脉血管截面积,其对凝血系统和纤溶系统的影响更加明显,所以主动脉夹层患者血浆中的D-二聚体值升高更加明显。2003年Weber^[4]首次发表文章论述D-二聚体诊断急性主动脉夹层的意义。近年来,关于D-二聚体诊断主动脉夹层的文献较多,但采用的检测方法及标准均不一样。如Akutsu等^[5]用ELISA法检测D-二聚体的研究结果以 $>0.5\mu\text{g/mL}$ 为标准;Sbarouni等^[6]用ELISA法检测D-二聚体的研究结果以 $>0.7\mu\text{g/mL}$ 为标准;Ersel等^[7]用比浊法检测D-二聚体的研究结果以 $>0.246\mu\text{g/mL}$ 为标准,研究得出敏感性均 $>94\%$,特异性跨度较大,约为 $54\%\sim 96.6\%$ 。由于各项研究纳入人群病程差异大、D-二聚体检测方法及试剂不统一,不同试剂测试的结果也有一定偏差,且参考值及报告单位都不同,这些都导致各项研究D-二聚体诊断主动脉夹层截断值差异较大。本研究以截断值与参考值的比值作为参考,总结出D-二聚体诊断主动脉夹层的标准。本研究结果显示,研究组较对照组血浆D-二聚体值增高具有统计学意义,与文献报道一致。选择D-二聚体诊断截断值为 1.505mg/L (即为参考值3.01倍)时,D-二聚体诊断主动脉夹层的阴性预测值达到 93.6% ,阳性预测值达到 80.4% ,正确率达 87.0% ,其灵敏度为 92.5% ,特异性为 83.0% ,YOUDEX指数为 75.5% 。故可得出结论,当血浆中D-二聚体值高于截断值时,患者有很大概率发生主动脉夹层。在拟诊主动脉夹层的患者中,普及D-二聚体检测,根据D-二聚体水平评估其患主动脉夹层的风险程度,然后再决定下

一步的治疗方案,尤其是对不具有CT检查条件的医疗单位而言具有重要意义。

D-二聚体水平与主动脉夹层分型是否相关,文献报道不尽相同。Weber等^[4-5]认为不同主动脉夹层分型D-二聚体水平无显著差异。但Ohlmann等^[8]认为在不同分型主动脉夹层患者中,血浆中D-二聚体值存在差异。本资料通过统计得出主动脉夹层Stanford A型与B型患者的血浆D-二聚体值差异无统计学意义($P>0.05$),但由于本资料非大数据采集研究,结果可能存在样本误差,需要通过大样本进行更深入研究。

综上所述,当急性胸痛患者D-二聚体水平达诊断截断值时,该患者有非常大概率患主动脉夹层,处理措施为及时送放射科行主动脉CT血管造影检查进行确诊,及早临床干预,降低主动脉夹层病死率。

参考文献

- [1]Nesi G,Anichini C,Tozzini S,et al.Pathology of the thoracic aorta: A morphologic review of 338 surgical specimens over a 7-year period[J]. Cardiovasc Pathol,2009,18(3):134-139.
- [2]Lachatre F,Gothot A.Clinical use of D-dimer testing[J]. Rev Med Liege,2007,62(1):29-35.
- [3]周炜,陈曼华.D-二聚体在主动脉夹层中的临床意义[J]. 心血管病学进展,2012,33(2):234-236.
- [4]Weber T,Hogler S,Auer J,et al.D-dimer in acute aortic dissection[J].Chest,2003,123(5):1375-1378.
- [5]Akutsu K,Sato N,Yamamoto T,et al.A rapid bedside D-dimer assay(cardiac D-dimer)for screening of clinically suspected acute aortic dissection[J]. Circ J,2005,69(4):397-403.
- [6]Sbarouni E,Georgiadou P,Marathias A,et al.D-dimer and BNP levels in acute aortic dissection[J]. Int J Cardiol,2007,122(2):170-172.
- [7]Ersel M,Aksay E,Ktyan S,et al.Can D-dimer testing help emergency department physicians to detect acute aortic dissections[J].Anadolu Kardiyol Derg,2010,10(5):434-439.
- [8]Ohlmann P,Faure A,Moral O,et al.Diagnostic and prognostic value of circulating D-dimers in patients with acute aortic dissection[J].Crit Care Med,2006,34(5):1358-1364.

(收稿日期:2020-01-01)