

论 著

探讨CT血管造影升主动脉长度与最大直径对主动脉夹层预测价值研究

严吉来* 徐露露 谢璐
南京医科大学第一附属医院放射科
(江苏南京 210029)

【摘要】目的 探讨CT血管造影(CTA)升主动脉长度与最大直径对主动脉夹层预测价值。**方法** 回顾性分析2017年4月-2021年4月期间南京医科大学第一附属医院放射科进行检查的急性A型主动脉夹层(acute type A aortic dissection, ATAAD)66例患者的影像学资料。患者均进行CTA,将ATAAD发病的13例设为试验组;升主动脉最大直径 ≥ 40 mm的14例患者设为对照一组;升主动脉最大直径 < 40 mm的39例患者设为对照二组。对三组的升主动脉长度、最大直径进行对比同时进行ROC曲线的评估,通过对数据的分析升主动脉长度和最大直径对主动脉夹层的相关性和对疾病预测效果。**结果** 分析三组患者的升主动脉最大直径数据发现,对照二组患者的数据明显小于对照一组和试验组,数据存在明显的差异,有统计学意义($P < 0.05$)。对三组患者的升主动脉长度数据进行对比分析,对照二组 $<$ 对照一组 $<$ 试验组,对照一组、对照二组以及试验组两两之间均存在明显的差异,均有统计学意义($P < 0.05$)。计算ROC曲线下面积发现,升主动脉长度ROC曲线面积为0.887,升主动脉最大直径ROC曲线面积为0.821,选取55mm点预测主动脉夹层阳性率发现用升主动脉长度阳性率为75.8%,用升主动脉最大直径阳性率为24.6%,从数据上可知通过升主动脉长度能更提高ATAAD阳性预测率。**结论** 从本次研究的数据分析可知,升主动脉长度和最大直径均对主动脉夹层有一定的预测可行性,相关之间存在一定的关联,且升主动脉长度预测主动脉夹层疾病的阳性率更高、更准确,能一定程度上帮助临床医师判断患者的疾病。

【关键词】 升主动脉长度; 最大直径; 主动脉夹层; 阳性率; 疾病识别

【中图分类号】 R543.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.09.029

A Study on The Predictive Value of Ascending Aortic Length and Maximum Diameter on Aortic Dissection in CT Angiography

YAN Ji-lai*, XU Lu-Lu, XIE Lu.

Department of Radiology, First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the predictive value of ascending aorta length and maximum diameter on CT angiography (CTA) for aortic dissection. **Methods** The imaging data of 66 patients with acute type A aortic dissection (ATAAD) examined by the Radiology Department of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from April 2017 to April 2021 were retrospectively analyzed. All patients underwent CTA. 13 patients with ATAAD were assigned to the experimental group, 14 patients with a maximum diameter of ascending aorta ≥ 40 mm were assigned to the control group, and 39 patients with a maximum diameter of ascending aorta < 40 mm were assigned to the control group. The length and maximum diameter of the ascending aorta in the three groups were compared and the ROC curve was evaluated. Through data analysis, the correlation between the length and maximum diameter of the ascending aorta and the predictive effect on disease were analyzed. **Results** The data of the maximum diameter of the ascending aorta in the three groups of patients were found to be significantly smaller than those of the control group 2 and the experimental group, and the data were significantly different ($P < 0.05$), while there was no significant difference between the maximum diameter of the ascending aorta between the control group 1 and the experimental group ($P > 0.05$). The data of ascending aorta length in three groups of patients were compared and analyzed, and there were obvious differences between control group 2 $<$ control group 1 $<$ test group, control group 1, control group 2 and experimental group, all of which were statistically significant ($P < 0.05$). Calculating the area under the receiver operating characteristic curve, the area of the receiver operating characteristic curve of the ascending aorta length was 0.887, the area of the receiver operating characteristic curve of the maximum diameter of the ascending aorta was 0.821, and the positive rate of the ascending aorta length was 75.8%, and the positive rate of the maximum diameter of the ascending aorta was 24.6%, and it can be known from the data that the positive predictive rate of ATAD can be improved by the length of the ascending aorta. **Conclusion** From the data analysis of this study, it can be seen that the length and maximum diameter of the ascending aorta have certain predictive feasibility for aortic dissection, and there is a certain correlation between the correlations, and the positive rate of the ascending aortic length predicting aortic dissection disease is higher and more accurate, which can help clinicians judge the patient's disease to a certain extent.

Keywords: Length of Ascending Aorta; Maximum Diameter; Aortic Dissection; Positivity Rate; Disease Identification

主动脉夹层简称AD,临床上又被称为主动脉内膜剥离症,比较常见的主动脉夹层因受到胸腔中压力和血流动力学的促进下发生在主动脉内膜和中层的撕裂,形成分离形成夹层^[1]。有分为急性A型主动脉夹层(acute type A aortic dissection, ATAAD)和急性Stanford B型主动脉夹层,本文主要是分析急性A型主动脉夹层,ATAAD是心血管系统疾病中的急重症疾病之一,其死亡率和发病率都比较高,在疾病发生时,大概一半的患者均需要进行急诊手术治疗,围手术期的死亡率高达1/5,目前临床上把主动脉最大直径作为患者是否进行手术治疗的主要指征之一^[2],有相关临床数据和资料显示^[3-5],ATAAD患者的升主动脉长度明显大于健康者。也有相关报道显示,ATAAD患者的升主动脉长度更长。但是这些数据就是主动脉夹层发生后进行测量的,可能在疾病发生时会有扩张、延伸,无法代表真实的情况,还需要进一步的研究和分析。本文主要是通过通过对患者进行胸腹部CT血管造影,分析结果升主动脉长度和最大直径对主动脉夹层的相关性和疾病预测的可行与否,现具体描述如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2017年4月至2021年4月期间南京医科大学第一附属医院放射科进行检查66例的ATAAD患者的影像学资料。

纳入标准: 患者的年龄在18岁-75岁之间(包含两端)的ATAAD患者。排除标准: 有心胸外科手术史; 确定患者患有结缔组织疾病; 二叶式主动脉瓣; 患有主动脉综合征; 患有肿瘤疾病; 其他心、脑血管疾病者等^[6-7]。根据CTA检测结果将患者分为将试验组13例(ATAAD发病),对照一组14例(升主动脉最大直径 ≥ 40 mm),对照二组39例(升主动脉最大直径 < 40 mm)。其中试验组13例其中男女比例为6:7,年龄(64.2 \pm 4.2)岁,其中有4例患者合并有糖尿病,有5例患者合并有高血压,有2例患者有吸烟习惯,有2例患者合并有高脂血症。对照一组14例,其中男女比例为8:6,年龄(66.7 \pm 3.1)岁,其中有5例患者合并有糖尿病,有5例患者合并有高血压,有4例患者合并有高脂血症。对照二组39例,男女比例为25:14,年龄(62.8 \pm 2.4)岁,其中有10例患者合并有糖尿病,有10例患者合并有高血压,有10例患者有吸烟习惯,有9例患者合并有高脂血症。

【第一作者】 严吉来,男,副主任技师,主要研究方向:医学影像CT。E-mail: yanjilai2277@sina.com

【通讯作者】 严吉来

1.2 方法 三组患者均进行胸腹CTA检查, 仪器: Definition AS西门子64排螺旋CT参数: 设置层厚、层间距为5mm, 120kv, 采用自动管电流, 高压注射器经前臂静脉注入优维显370(80mL), 注射速率4mL/s, 延迟时间15s, 使用对比剂自动跟踪技术(bolus tracking)进行自动跟踪触发。

方法: 先行扫描定位像(正位像)后, 胸腹部CTA选取胸主动脉搏血管的横断面作为感兴趣的靶血管, 其扫描范围是从颈7到耻骨联合平面; 靶血管选取是对比剂浓度跟踪区域, 其阈值一般设为100HU, 最后用高压注射器在肘部静脉团注造影剂, 当感兴趣靶血管内对比剂浓度到达阈值100HU时, 计算机自动触发扫描, 扫描结束后, 在工作站上对原始数据进行后处理, 包括VR、MIP、MPR、SSD等方法重建图像。主要对患者进行升主动脉长度和最大直径的测定, 其中升主动脉长度是由两位放射科的医师独立来进行, 其定义是窦管交界到头臂干之间的长度, 每位患者的结果是取其测定结果的平均值; 升主动脉最大直径的定义是垂直血管中心线、内缘到内缘之间的距离, 也是由放射科的两位医师独立完成, 取其平均值^[8-9]。

1.3 观察指标 测定每位患者的升主动脉长度、最大直径, ROC曲线下面积, 对比三组患者之间升主动脉长度、最大直径的差异, 选取55mm点处ROC曲线下面积主动脉夹层阳性率的情况^[10]。

1.4 统计学方法 应用统计学软件SPSS 22.0对资料进行分析处

理, 确认计量资料($\bar{x} \pm s$)与计数资料(%)数据符合正态分布后, 分别应用独立样本t、 χ^2 检验, 三组间计量资料对比采用重复测量方差分析, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者之间升主动脉长度的对比分析 三组患者之间升主动脉长度从数据上明显可看出对照二组<对照一组<试验组, 对照一组、对照二组以及试验组两两之间均存在明显的差异, 均有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 三组患者之间最大直径的对比分析 三组患者的升主动脉最大直径数据可明显得知, 对照二组患者的数据明显小于对照一组和试验组, 数据存在明显的差异, 有统计学意义($P < 0.05$); 而对照一组和试验组之间的升主动脉最大直径数据相比没有显著的差异, 无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.3 计算ROC曲线下面积并对结果进行分析 升主动脉长度ROC曲线面积为0.887, 升主动脉最大直径ROC曲线面积为0.821, 选取55mm点特异度为95.4%进行分析, 预测主动脉夹层阳性率发现用升主动脉长度进行比对阳性率为75.8%, 用升主动脉最大直径进行比对阳性率为24.6%, 从数据上可知晓通过升主动脉长度更能提高ATAAD阳性预测率。

表1 三组患者之间升主动脉长度及最大直径的对比分析

组别	例数	升主动脉长度(mm)	最大直径(mm)
试验组	13	89.6±15.4	46.0±6.2
对照一组	14	85.3±9.2 [#]	46.4±5.7
对照二组	39	67.1±7.4 ^{#*}	30.7±4.1 ^{#*}
F		5.641	6.031
P		0.000	0.000

注: 与试验组比较, [#] $P < 0.05$; 与对照一组比较, ^{*} $P < 0.05$ 。

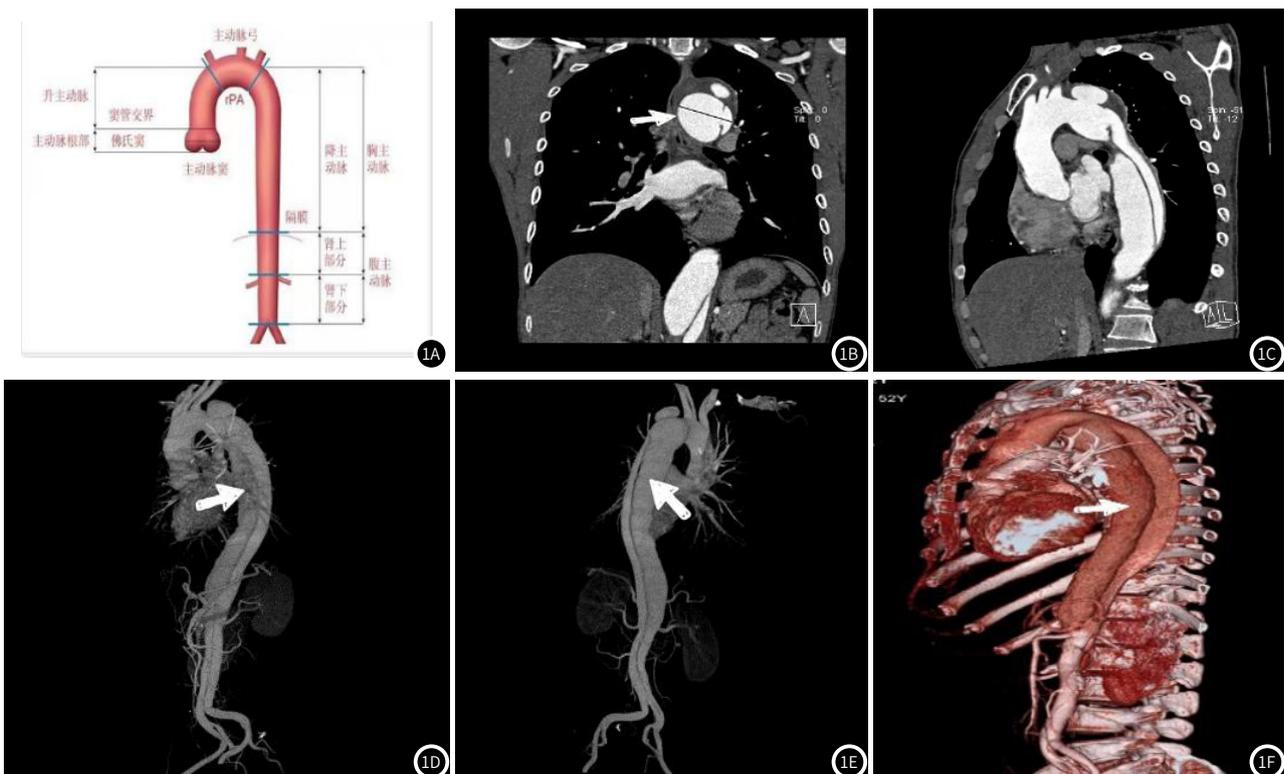


图1A 显示升主动脉的长度是窦管交界到头臂干之间的长度; 图1B 箭头所指升主动脉的横断面, 横断面当中的黑色直线表示测量升主动脉的内侧直径; 图1C 为CT血管造影主动脉夹层MPR图像; 图1D-图1F 为CT血管造影主动脉夹层VR图像, 箭头所指主动脉夹层中密度较高的主动脉真腔。

(下转第139页)

