

论 著

64排CTA在主动脉夹层DeBakey I-III型中的诊断价值研究*

陕西省宝鸡市中心医院
(陕西 宝鸡 721008)武宝华 田宏哲 习羽
任转琴

【摘要】目的 研究64排CT血管成像在主动脉夹层DeBakey I-III型中的诊断和临床治疗中的应用价值。**方法** 以我院2013年2月-2015年2月经手术或DSA证实的40例主动脉夹层患者进行回顾性分析, 结合MSCT平扫及增强检查, 在后处理工作站行多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)重建。**结果** 40例患者中, I型10例(25.0%), II型3例(7.5%), III型27例(67.5%)。64层螺旋CT诊断AD的特异度和敏感度均为100%。MPR和CPR对破口、真假腔及内膜瓣显示率分别为95.9%、100%。**结论** 64排MSCT检查对主动脉夹层DeBakey分型快速、准确, 能够清晰显示主动脉全程及分支变异、内膜瓣、破口、真假腔、剥离范围、分支血管受累、心包填塞等情况有重要的诊断价值, 并可对各种急性胸主动脉疾病如心肌梗死、冠心病、肺动脉栓塞及时排除, 是主动脉夹层临床诊断的首选和可靠的检查方法。

【关键词】 64排CT; 主动脉夹层; DeBakey分型; 诊断价值

【中图分类号】 R543.1

【文献标识码】 A

【基金项目】 宝鸡市卫生局2014年度科研立项课题, 编号: 2014-10

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.10.019

通讯作者: 武宝华

Study on the Diagnostic Value of 64-slice CT in Type DeBakey I - III Aortic Dissection*

WU Bao-hua, TIAN Hong-zhe, XI Yu, et al., Shaanxi Baoji Central Hospital

[Abstract] Objective To study the diagnostic value of 64-slice CT in type DeBakey I - III aortic dissection. **Methods** 40 cases of patients with aortic dissection confirmed by pathology or DSA admitted into the hospital from February 2013 to February 2015 were selected as the research object and all received 64-slice CT scan. The image data was processed by 3D reconstruction and the CT imaging features were analyzed. **Results** There were 10 cases (25%) of type I, 3 cases (7.5%) of type II and 27 cases (67.5%) of type III. True lumen was mainly circular, accounting for 75.0% while false lumen mainly was crescent shaped, accounting for 75.0%. Intimal tears located in the proximal descending aorta accounted for 42.5%, in ascending aorta for 32.5% and 10% without show. CT scan: there was 4 cases of false lumen of high density and 7 cases of intimal calcification calcified plaque ingression; enhanced scanning: there were 17 cases of true and false lumen in arterial phase significantly enhanced and the enhancement degree of true lumen was of 19 cases greater than that of the false lumen; In venous phase, the density of false lumen was of 34 cases greater than that of the true lumen. There were 2 cases of true and false lumen with the same density; In addition, there were 4 cases of false lumen without enhancement or small pieces with enhancement. **Conclusion** 64-slice spiral CT is of important diagnostic value in aortic dissection DeBakey typing, identification of true and false cavity and crevasse display. It is worth further application in the clinical diagnosis of aortic dissection.

[Key words] 64-slice CT; Aortic Dissection; DeBakey Typing; Diagnostic Value

主动脉夹层(Aortic Dissection, 简称AD)指的是血液通过动脉内膜撕裂处进入动脉壁中膜, 将管壁剥离形成壁内瘤腔, 原主动脉称为真腔、新形成的瘤腔称为假腔, 夹在两者之间的管壁称为夹层。AD发病急、进展快、临床表现复杂, 据统计, AD若错过治疗时机发病0~48h, 病死率由36%升达75%^[1], 如果放弃治疗死亡率大80%^[2], 为此早期快速正确诊断出AD对降低其病死率, 改善预后具有十分重要的意义。近年来多层螺旋CT在临床疾病诊断中应用越来越多, 其中64排CT具有无创、扫描速度快、准确率高等特点, 特别是其图像分辨率高、影像后处理技术功能强大^[3], 可为AD临床诊断提供更直观、清晰的影像资料。本研究主要分析64排CT在主动脉夹层DeBakey分型中的诊断价值, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集我院2013年2月~2015年2月经手术或DSA(数字减影血管造影)确诊的主动脉夹层患者共40例, 所有患者病例资料完整。其中男27例, 女13例; 年龄32~75岁, 平均(48.6±2.1)岁。临床症状: 突发性胸背痛26例, 持续性胸痛或腰腿痛9例, 胸闷、心慌4例, 原因不明1例。合并症: 高血压病史35例, 高血脂病史20例。纳入标准: 从出现症状到入院14d内的典型AD患者。排除标准: 主动脉壁内血肿、穿透性溃疡或慢性主动脉夹层复查或术后复查患者。

1.2 检查方法 美国GE64排螺旋CT扫描, 扫描前签知情同意书, 扫描范围自胸廓入口至耻骨联合上缘水平。扫描参数: 120kV, 450mA, 层厚、层距均为5.0mm, 螺距1.375: 1, 重建矩阵512×512, 双筒高

压注射器经肘静脉注入欧乃派克(Omnipaque)80~100ml,追加注射0.9%氯化钠溶液30~40ml,流速4.0~5.5ml/s,采用团注追踪法监测主动脉腔内对比剂的浓度,达到设定阈值(110HU)后,启动扫描。平扫与增强扫描时体位、扫描范围及方向保持一致,扫描结束后,将原始数据重建成0.625mm层厚、0.625mm层间距的薄层图像传至ADW4.4、ADW4.5工作站,进行图像后处理:应用GE公司提供的Advantage vessel analysis图像分析系统,采用多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)重建、以及血管仿真内镜(CTVE)行主动脉血管成像,血管成像软件(AVA)的支架计划测量、预备支架符合植入需求计划。所有图像经2名主治以上影像科以上采用盲法独立分析、不统一时共同诊断。

1.3 分型标准 按De Bakey分型标准:以内膜撕裂部位及真假腔范围将主动脉夹层范分为三型:I型:内膜撕裂口在升主动脉上,累及升主动脉、降主动脉和/或腹主动脉,可向分支延伸;II型:内膜撕裂口仅位于升主动脉并血肿局限于升主动脉、可涉及无名动脉;III型:内膜撕裂口在降主动脉上,夹层血肿扩展仅限于膈上胸主动脉IIIa型(未累及腹主动脉)与IIIb型(累及腹主动脉)。

2 结 果

2.1 共40例确诊患者按DeBakey分型结果如下,见表1。

破口在升主动脉上13例(32.5%),降主动脉近端17例(42.5%),腹主动脉6例(15.0%),破口未显示4例(10.0%)。

2.2 真假腔显示与内膜破口情况在CT三维后处理中的应用,

见表2。
由上述表格可以看出,VR和MIP对初始破口率显示低,MPR的综合显示能力(对内膜瓣的破口位置、内膜瓣及真假腔显示率)优于VR和MIP。

2.3 CT诊断夹层的标准 包括:①证实撕裂移位的内膜片,即线状或条状充盈缺损将官腔分隔为双腔或多腔;②分清真假腔;③各分支血管起源于真假腔关系。以上三条为基本诊断标准。CT平扫征象包括:①主动

脉细线状、螺旋状分隔真假腔,可见“飘带征”“鸟嘴征”,累计各分支情况明确(见图1-3)。动脉期真、假腔均明显强化17例,真腔比假腔强化程度大19例;静脉期假腔密度比真腔大34例,真、假腔密度一样2例;另外假腔未强化或小片状强化4例,见图4-7。

2.4 合并症 假腔内附壁血栓形成13例(32.5%),主动脉弓动脉瘤4例(10.0%),胸腔或心包积液4例(10.0%)。

2.5 64排CT扫描

表1 64层螺旋CT常规及后处理技术对AD破口、内膜瓣及真假腔显示情况(40例)

DeBakey分型	初始破口位置		累及范围	
	显示例数	显示率(%)	累及显示例数	显示率(%)
I型	10例	25.0	左锁骨下动脉LSCA 5例	37.5
II型	3例	7.5	头臂干A0 2例	5.0
III型	27例	67.5	左或右髂总动脉 37例	92.5
			腹腔干动脉CA 7例	17.5
			左/右肾动脉LRA/RA 3例	7.5
			肠系膜上动脉SMA 2例	5.0

表2 64层螺旋CT常规及后处理技术对AD破口、内膜瓣及真假腔显示情况(40例)

检查方法	初始破口		内膜瓣及真假腔	
	显示例数	显示率(%)	显示例数	显示率(%)
平扫	0	0	4	4.0
增强(层厚5mm)	35	88.9	40	100
VR	14	35	37	92.5
MPR	38	94.5	40	100
CPR	34	85	40	100
MIP	11	27.5	28	69.7

增宽27例(67.5%, 27/40);②管腔内高密度线样内膜征11例(27.5%, /40);③钙化斑块向内移位7例(17.6%, 17/40);④管壁高密度新月征或弧形增厚9例(22.5%, 21/40);具有管腔内高密度线样内膜征、钙化斑块内移征或管壁高密度新月征之一或以上的病例均被证实为AD,共15例,平扫诊断正确率为37.5%(15/40)。平扫的高密度新月征未见明显强化,实为血栓形成。平扫图像均不能显示破口位置。CT强化扫描:线样内膜片呈

DeBakey I-III型图像分别见图1-3。

3 讨 论

3.1 AD的形成及病理、临床表现 目前将发病14d内的主动脉夹层定义为急性主动脉夹层,超过14d定义为慢性主动脉夹层^[4];各种原因所致中膜弹力纤维和平滑肌病损均为AD的发病基础,包括各种高血压、主动脉粥样硬化、妊娠,主动脉炎、创伤、先天性马凡氏综合征Marfan

syndrome畸形、先天性主动脉缩窄等均可诱发主动脉夹层(AD),特别是好发年龄50~70岁的男性高血压、主动脉粥样硬化,本组研究27例男性患者占全部病例的67.5%,与文献^[5]相似;其临床表现为突发性刀割或撕裂样胸痛,向胸前及背部放射。I、II型患者疼痛主要在胸部,III型患者主要在背部和腹部;其发病急、病死率高、预后差;其病理生理学为早期中层囊性坏死→局灶性破坏、出血→形成血肿→将中层撕

开→向内、外及两侧延伸→局灶性夹层血肿;夹层内血肿常破入心包腔内形成心包填塞,也可破入纵隔、左胸腔和腹腔。主动脉内压力高,夹层可向远端及主动脉的各大分支扩展形成广泛的夹层。夹层远端可再次破入内膜与主动脉贯通,形成双通道主动脉,病情可转为相对缓解。大多AD患者可见主动脉内膜破口,而未破口者可能是其被血栓闭塞,或者为主动脉中膜内出血^[6]。

3.2 各种检查方法比较 目

前临床诊断主动脉夹层方法较多,包括X线胸片、彩色多普勒、MRI(磁共振MRA),DSA(血管造影)、MSCT(CTA)。主动脉夹层典型特点为破口、真假腔形成及内膜片移位^[7],为此从上述方面选择安全有效诊断方法对疾病确诊具有十分重要的作用。DSA虽然是诊断血管性疾病的“金标准”,但为有创性检查,不能清楚显示动脉壁、附壁血栓及管腔外结构,故其应用受限制。胸部X线显示主动脉阴影增宽,但与主动脉

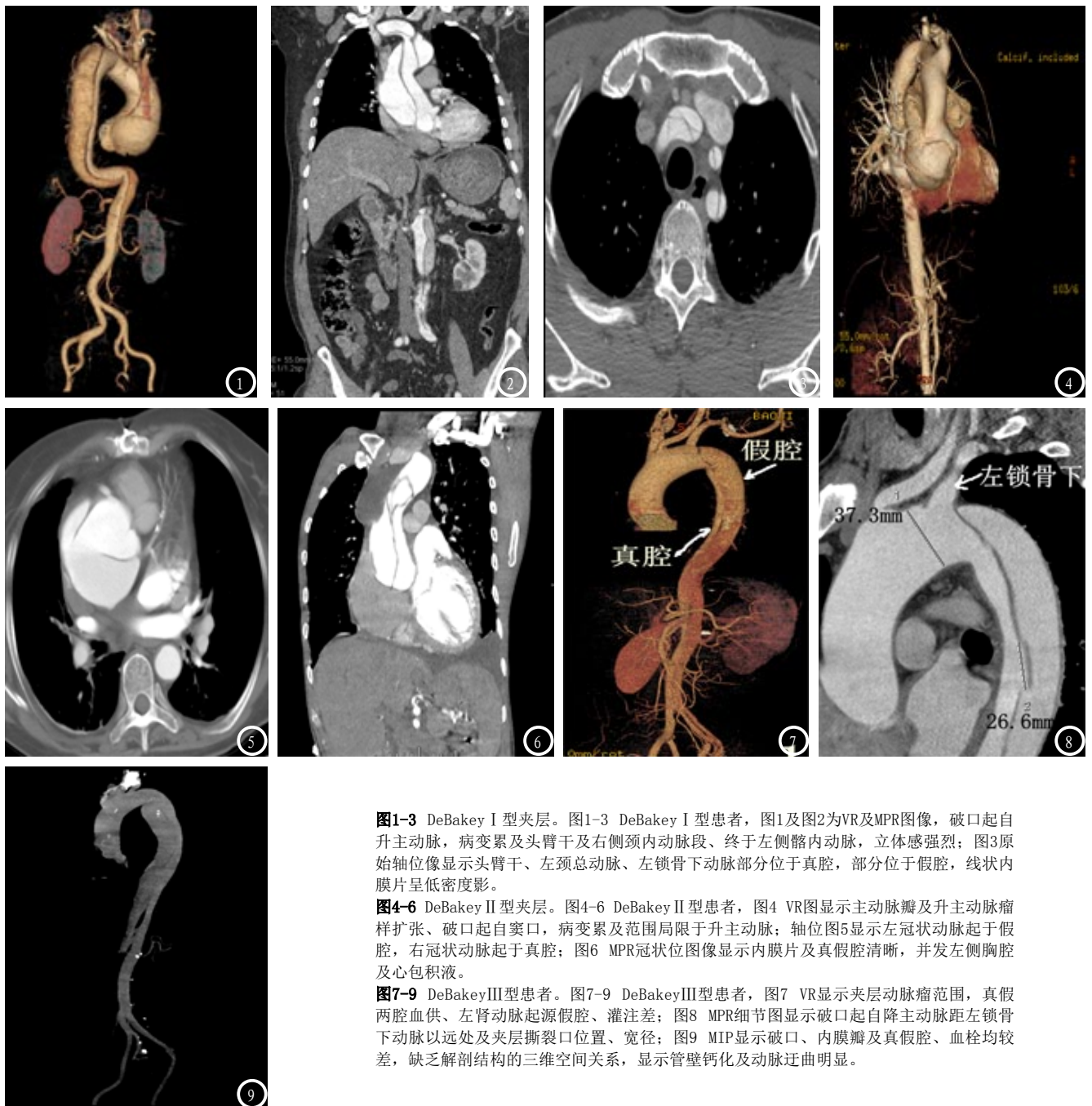


图1-3 DeBakey I型夹层。图1-3 DeBakey I型患者,图1及图2为VR及MPR图像,破口起自升主动脉,病变累及头臂干及右侧颈内动脉段、终于左侧髂内动脉,立体感强烈;图3原始轴位像显示头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉部分位于真腔,部分位于假腔,线状内膜片呈低密度影。

图4-6 DeBakey II型夹层。图4-6 DeBakey II型患者,图4 VR图显示主动脉瓣及升主动脉瘤样扩张、破口起自窦口,病变累及范围局限于升主动脉;轴位图5显示左冠状动脉起于假腔,右冠状动脉起于真腔;图6 MPR冠状位图像显示内膜片及真假腔清晰,并发左侧胸腔及心包积液。

图7-9 DeBakey III型患者。图7-9 DeBakey III型患者,图7 VR显示夹层动脉瘤范围,真假两腔血供、左肾动脉起源假腔、灌注差;图8 MPR细节图显示破口起自降主动脉距左锁骨下动脉以远处及夹层撕裂口位置、宽径;图9 MIP显示破口、内膜瓣及真假腔、血栓均较差,缺乏解剖结构的三维空间关系,显示管壁钙化及动脉迂曲明显。

瘤样扩张无法鉴别;彩色多普勒超声方便、无创伤,可兼顾心脏诊断,但分辨率低,图像不够直观,缺乏整体性,而且结果准确性依赖于操作者的水平。MRI无辐射,无需对比剂也能很好地显示主动脉及其分支血管的情况,国外学者研究表明,三维增强MR血管造影(3D CE MRA)、多层螺旋CT对主动脉夹层诊断特异度接近100%^[8-9],两者各有优势,其中MRI借助三维成像、多序列成像可对破口显示情况直观反映,比多层螺旋CT效果更好,但MRI诊断成本较高,扫描时间相对长,不能显示管壁的钙化,并且成像时间长,大部分置放心脏起搏器或支架的患者不宜进行MR检查,应用受限制。MSCT强大的图像后处理功能心包填塞等诊断有重要作用^[10]。

3.3 MSCT后处理技术对主动脉夹层显示价值

64排MSCT一次屏气即可完成主动脉全程的扫描,强大的后处理功能包括容积再现(VR)、多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、最大密度投影(MIP)等重建技术可对AD多平面、立体观察^[11],能给人真实、直观的感受,立体显示显示主动脉全程及分支变异、内膜瓣、破口、真假腔鉴别、剥离范围、分支血管受累情况,对主动脉夹层DeBakey分型快速、准确,定位、定性诊断;同时,MSCTA还可显示附壁血栓、测量真假腔内径、显示管壁钙化及并发症,如心包积液、胸腔积液、纵膈血肿等。其中MPR是一种操作简单而实用的成像方法,可以轴、冠、矢及任意斜位成像,能清晰显示解剖结构及病变细节,可清晰直观显示破口位置、内膜片的形态较轴位更加直观,MPR结合血管成像软件(AVA)可对某些破口的上下径线可精确测量、观察破口与左侧锁骨下动脉的关系(图8)、据此心外科医师可定出术前手术方案的选择。

兵对并发症如心包积液、胸腔积液显示明确(图5)。CPR可以将弯曲走行的血管在一个平面展示出来,适于展示迂曲折叠处的病变,显示夹层累及的范围,测量病变长度。MIP成像可真实反映血管的密度变化,对血管壁及血栓内钙化显示理想(图9),但MIP三维立体感不强,对重叠血管的空间关系显示不好,在真假腔之间密度对比不强烈时,不能很好显示真、假腔形态以及内膜片。VR图像直观、立体、逼真,接近于解剖所见,可以反映病变全貌、范围、血管表面情况及与周围血管分支的关系(图1,图4,图7),可以任意角度旋转,多角度观察内膜片的形态、真假腔间相对空间位置关系、主动脉夹层与重要分支血管的血供灌注强弱(图7),并能同时显示主动脉与邻近结构的空

间关系,此为DSA所不及。MSCTA轴位横断图像也可清晰显示内膜片即累及分支情况(图3,图5);总之相比较,VR和MIP因为层厚较大而无法显示小血管根部情况,在破口显示率、分型与分期准确度方面MPR技术的价值高于VR和MIP,VR的价值高于MIP。AAD的三维重建技术应选择薄层MPR和VR,可不必做MIP重建^[12]。

综上所述,64排MSCTA后处理技术对主动脉夹层有重要诊断价值,主要表现在DeBakey分型、真假腔鉴别、破口显示等主动脉夹层重要特征上,并可对各种急性胸主动脉疾病如心肌梗死、冠心病、肺动脉栓塞及时排除,对其术前诊断、预后评估及治疗后复查的价值巨大,是主动脉夹层临床诊断的首选和可靠的检查方法。

参考文献

[1] Kim SH, Kim MK, Kim EJ, et al. Spontaneous coronary artery dissection mimicking acute aortic issection

[J], *Angiology*, 2008, 59 (3): 382-384.

- [2] 倪明, 吕维富, 邓克学, 等. 64排螺旋CTA在主动脉夹层中的诊断价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2010, 08 (5): 29-32.
- [3] 林婷婷, 邓克学. 64排螺旋CT血管造影技术在主动脉夹层术前诊断及术后随访中的价值及优越性[J]. *安徽医科大学学报*, 2012, 47 (3): 305-307.
- [4] Pacini D, Di Marco L, Fortuna D, et al. Acute aortic dissection: epidemiology and outcomes. *Int J Cardiol*, 2013, 167 (6): 2806-2812.
- [5] 黄宝生, 柴谨, 赵绍宏. 急性主动脉综合征的多层螺旋CT诊断. *中国医学影像学杂志*, 2012, 20 (9): 713-716.
- [6] 王丽, 丁岩, 秦翠丽, 等. 64排螺旋CT低剂量扫描方案在老年人主动脉夹层诊断中的应用价值[J]. *中国老年学杂志*, 2014, 12 (14): 4037-4038.
- [7] 杨群顶, 王良东, 孙培祥, 等. 64排螺旋CT血管造影诊断主动脉夹层[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2010, 24 (3): 270-271.
- [8] Yoon DY, Lim KJ, Choi CS, et al. Detection and characterization of intracranial aneurysms with 16-channel multidetector row CT angiography: a prospective comparison of volume-rendered images and digital subtraction angiography[J]. *AJNR*, 2007, 28 (1): 60-70.
- [9] Sommer T, Fehske W, Holzknecht N, et al. Aortic dissection: a comparative study of diagnosis with spiral CT, multiplanar transesophageal echocardiography, and MR imaging[J]. *Cardiovasc Radiol*, 1996, 199 (9): 347-352.
- [10] 田宏哲, 李润明, 郭佑民, 等. 64排螺旋CT三维重建技术对主动脉夹层的应用价值[J]. *实用放射学杂志*, 2013, 29 (6): 928-932.
- [11] 叶海鸣, 莊高明, 李淑明, 等. 64排(多层)螺旋CT血管成像在主动脉夹层累及动脉分支的机理及动力学探讨[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2013, 11 (3): 84-86.
- [12] 姜亮, 王利伟, 殷信道, 等. 中国医学影像学杂志 *Chinese Journal of Medical Imaging* Doi: 10.3969/j.issn.1005-5185.2015.01.011 35-38.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2015-09-14