

Aortic dissection, intramural hematoma and penetrating atherosclerotic ulcer: imaging and mechanism

LIU Yu-qing*

(Fuwai Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100037, China)

[Abstract] The diagnostic imaging with different modalities of aortic dissection, intramural hematoma/hemorrhage and penetrating atherosclerotic ulcer is described in present review article with a brief comment on the pathogenetic mechanisms.

[Key words] Aortic dissection; Imaging; Pathogenesis

主动脉夹层、壁间血肿和穿透性粥样硬化性溃疡： 影像学 and 发病机制探讨

刘玉清*

(中国医学科学院 中国协和医科大学 阜外心血管病医院, 北京 100037)

[摘要] 本文论述主动脉夹层、壁间血肿/出血和穿透性粥样硬化性溃疡的影像学诊断,并简要探讨其发病机制。

[关键词] 主动脉夹层; 影像学; 发病机制

[中图分类号] R54; R815 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2004)01-0003-04

0 引言

主动脉夹层(aortic dissection, AD)是危害人类健康/生命的重要疾患,发病率近年仍有增加趋势。由于影像技术的进展,介入治疗的普遍应用,AD的诊治效果不断提高。

影像学检查在AD的诊治中占有重要地位。AD的诊断要求,首先应排除或明确诊断,进而进行分型、显示内膜片和真假腔(有无血栓形成)、内膜破口、夹层范围、分支受累和相应脏器供血、主动脉瓣关闭不全

(AR)及外渗等。

实践证明,应进一步提高内破口的显示、定位率及其数量,注意分析出血外渗(主动脉周围、纵隔及心包、胸腔积血等)范围,以及受累分支脏器供血情况、有无AR及其程度等,对AD治疗方案的选择,评估病程和预后具有重要意义。当前,DeBakey I、II、III型和Stanford A、B分型方案仍普遍应用。

国内AD以III型或B型常见,慢性多于急性、亚急性。根据阜外医院210例AD^[1],III型占61.4%,I、II型各26.2%和10.5%,另4例、1.9%为腹主动脉夹层;慢性66.7%,急性、亚急性各4.3%和29%。国外,I、II型多于III型,急性、亚急性多于慢性。随认识的提高,近年国内急性病例有所增加。

各种影像技术如磁共振成像(MRI)、CT、超声心动图(包括经胸和经食管技术,Echo-TTE和TEE)、血管造影/数字减影血管造影(Angio/DSA)均有效、普遍地应用临床,诊断准确率均达95%。但普通X线的作用不容忽视,血管内超声(intravascular ultrasound, IVUS)在探讨中。各种影像技术对AD诊断效用的分析,见表1。

[作者简介] 刘玉清(1923—),男,天津市人,中国工程院院士,现任中国医学科学院、协和医科大学阜外医院,心血管病研究所放射学教授、博士生导师、中国协和医大医学影像中心主任。解放军总医院和军医进修学院放射学名誉教授,华西医科大学、中国医科大学名誉教授,中华医学会原常务理事,放射学会原主任委员,日本医学放射学会名誉会员,《中国医学影像技术》、《中国介入影像与治疗学》、《心血管和介入放射学》(美国出版)等国内外17种杂志的顾问、编委和名誉主编。曾任阜外医院、心血管病研究所副院、所长,三届学术委员会主任委员,美国哈佛大学客座教授、世界卫生组织(WHO)专家咨询委员等。

[通讯作者] 刘玉清*, 院士,北京市阜成门外北礼士路167号阜外心血管病医院,100037。

[收稿日期] 2004-07-09 [修回日期] 2004-08-09

表 1 AD:各种影像技术诊断效用分析

影像检查	诊断/排除	类型/夹层范围	内破口/定位	真假腔/血栓	分支受累	AR 诊断	出血外渗
MRI*	+++	+++	++~+++	+++	++~+++	+++	+++
CT*	+++	++~+++	+~++	+++	++	-	++~+++
Echo**	++~+++	++	++	++	-~+	+++	-
Angio/DSA	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++~+++

注:+++、++、+、- (优、良、可、受限); * :包括 MR/CT 血管成像; ** :包括经胸、经食管 Echo

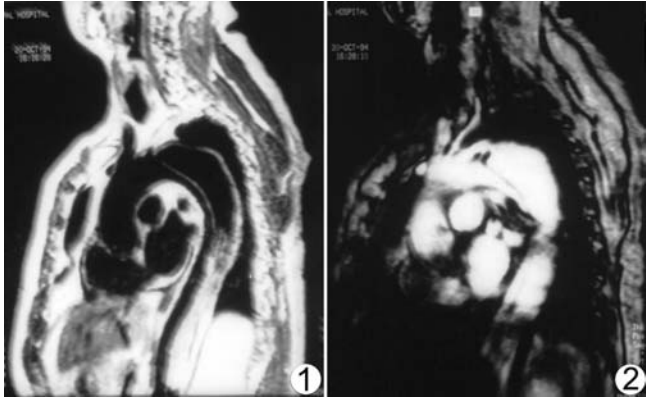


图 1、2 III 型 AD MRI,图 1、2 分别为自旋回波 T1 加权 and 梯度回波快速成像左前斜位,弓降部的两个内膜破口及头臂动脉,图 2 显示更为清楚,内膜片、双腔等图 1、2 均显示清楚。图 1 降主动脉下段假腔呈中高信号,为缓慢血流所致

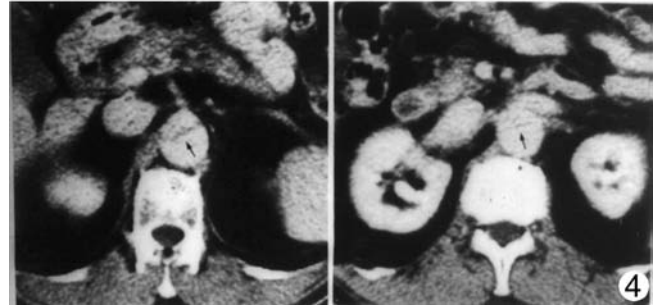
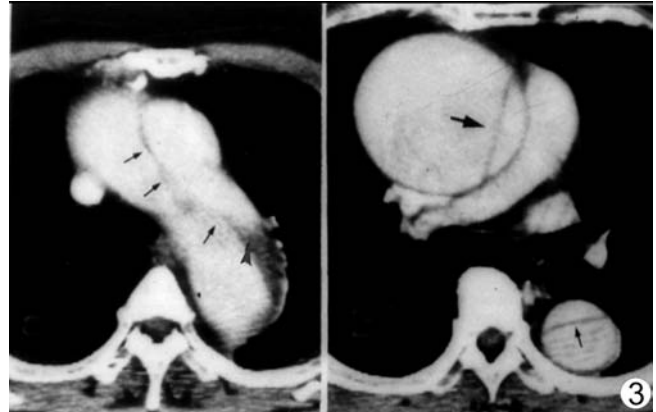


图 3、4 I 型 AD 增强 CT,图 3 左、右侧分别为升主动脉和弓降部、降主动脉,内膜片及双腔均显示清楚,↑ 示升主动脉和降主动脉内膜片,↑↑ 示弓降部内膜片,假腔内可见部分血栓形成(▲);图 4 示腹主动脉夹层内膜片(↑)及双腔

各种影像技术的优选应用,应满足 AD 全面诊断和治疗方案,尤其介入和手术治疗选择的要求,并根据病人的具体情况,优选适宜的技术。例如病情稳定尤慢性 III 型 AD, MRI(图 1、2)、CT(图 3、4)、Echo 可为首选;急性或病性不稳定者,尤其 I、II 型 AD, Angio/D SA(图 5~7)应为首选,为手术或介入治疗争取时间。Echo(图 8)可用于床旁有其优势。

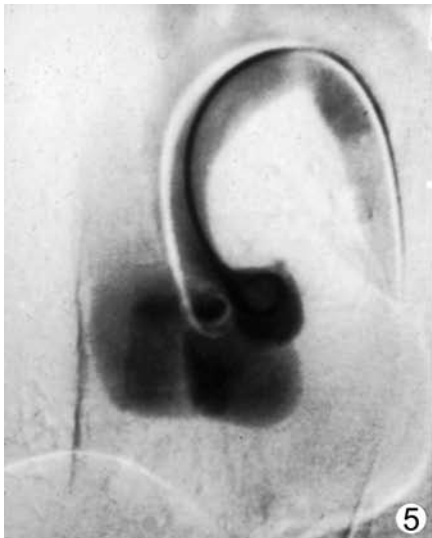


图 5~7 I 型 AD 胸腹主动脉造影显示多个内膜破口;升主动脉近心段(图 5)、弓降部(图 6)和腹主动脉上段(图 7)分别可见一个、两个和一个破口

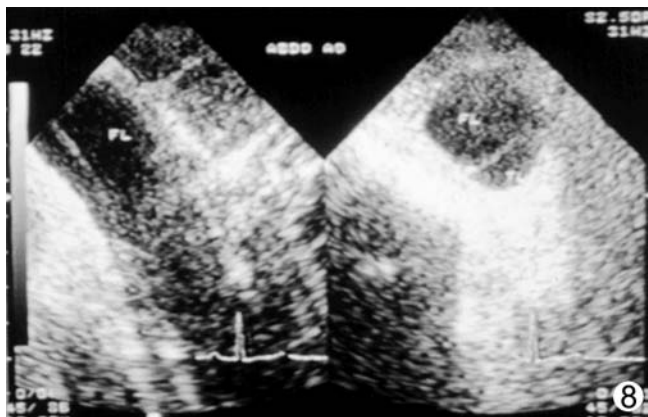


图 8 Ⅲ型 AD Echo-TEE 短、长轴位,腹主动脉内膜片及真(TL)、假腔(FL)及内膜片均显示清楚

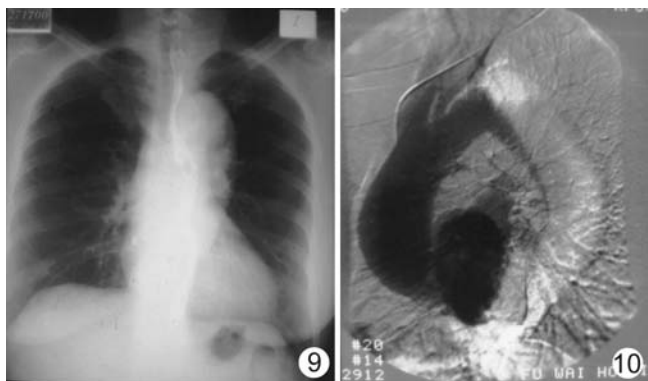


图 9、10 Ⅲ型 AD 胸片(后前立位)主动脉弓降部及降主动脉普遍扩张(图 9)提示 AD,同一病例 MRI(自旋回波 T1 加权)弓降部及降主动脉可见双腔,假腔明显扩张(图 10)

胸片或经胸 Echo 为有效的筛查和随诊技术。AD 尤其慢性病例胸片多有阳性征象,有些病例,胸片征象可首先提示 AD 诊断。阜外医院早年 120 例^[1] AD(多为慢性)病例中 67.5%可见相应的异常征象(图 9、10)。

1 AD 的发病机制

主动脉壁中膜病损为其主要环节,高血压是常见而重要的致病因素,约占 AD 病例的 2/3~1/2,尤其Ⅲ型病例;Marfan 综合征约 1/5,Ⅱ型更常见约 2/3。其他尚有主动脉瓣狭窄(或合并二瓣畸形)、主动脉狭窄、妊娠及创伤和医源性 AD。近年来,动脉粥样硬化的作用受到重视。

2 主动脉壁间血肿/出血^[2,3]

主动脉壁间出血或/和形成血肿而无内膜破口,动脉壁滋养管(vasa vasorum)破裂出血为主要病理基础。早年曾称为血栓(闭塞)型、无内膜破口型或非交通型 AD,认为系 AD 的一个“亚型”或其前驱状态,约 30%其后发展成具有双腔的 AD。

实际上,主动脉壁间血肿可能为独立的疾病本体(disease entity),降主动脉多于升主动脉,尤其慢性病例,一般病情稳定或自然吸收。据报告,尤其急性病例约 30%(21%~47%)发生主动脉破裂,升主动脉多于降主动脉。

影像学征象和诊断:主动脉壁间充满血栓/出血导致动脉壁增厚(≥ 4 mm)为其基本征象,可累及动脉全周或部分(呈新月形),一般纵行扩展。MRI(自旋和梯度回波)(图 11、12),增强 CT(图 13),Echo(尤其 TEE)为主要技术,Angio/DSA 不适于显示血管壁,常遗误诊断。MRI 直接多体位成像,显示血栓“年龄”有其优势。

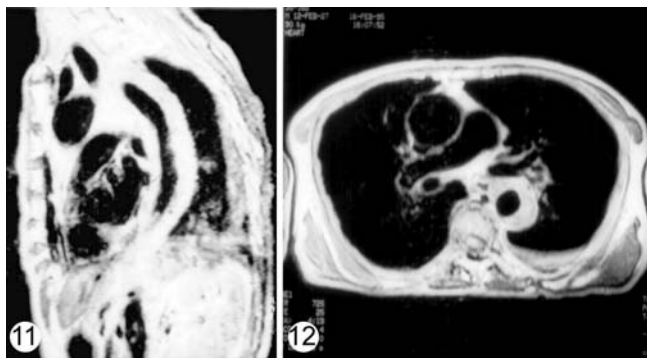


图 11、12 主动脉壁间血肿 MRI 左前斜位(图 11)及轴位(图 12)自旋回波 T1 加权像弓降部及降主动脉壁明显增厚呈高信号,未见内膜破口

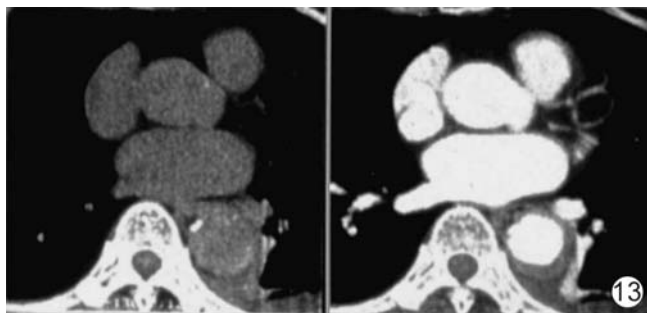


图 13 主动脉壁间血肿 CT 平扫(右)及对比增强(左)显示降主动脉壁全周明显增厚

AD 或疑诊病例,经各种影像学检查 10%~30%为壁间血肿/出血,一组 AD 尸检病例 13%未查到内膜破口。主动脉壁间的弥漫性出血,主动脉壁普遍但轻度增厚,为少见类型,预后良好。

3 主动脉穿透性粥样硬化性溃疡^[4-7]

粥样硬化斑块溃疡穿透内膜/内弹力板,破入中膜称为穿透性溃疡。一般形成中膜血肿,多为局限性,也可穿透外膜形成假性动脉瘤,甚至(透壁)破裂。

穿透性溃疡少见。国外 198 例(1985~1997 年)各种影像技术、手术、病理诊断为 AD 者,回顾性分析 15 例、7.6% 见有这类溃疡。另组 684 例胸主动脉造影,16 例、2.3% 发现穿透性溃疡,偶有多发者。

穿透性溃疡,降主动脉明显多于升主动脉(前组 198 例分别为 86.7% 和 13.3%),高龄多、高血压和胸背痛均较常见,且常并有胸主动脉本身和/或其他动脉硬化病变,如腹主动脉瘤。穿透性溃疡破裂危险明显高于 AD,尤其急性病例约占 40%,升主动脉者多于降主动脉,约 2:1。国内尚少报导,更无统计分析。

影像学征象和诊断:在斑块溃疡即壁在性“充盈缺损”伴有较深大的“龕影”,在此基础上可合并局限性壁间血肿或外穿形成假性动脉瘤。同时可并发血液外渗、纵隔血肿或心包出血等。

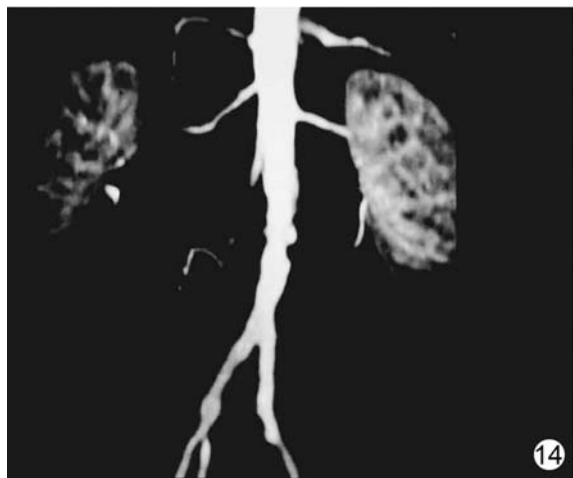


图 14 对比增强 MR 血管成像(冠状位),于腹主动脉中段左侧可见深凸的斑块溃疡提示为穿透性溃疡



图 15 MRI 自旋回波 T1 加权轴位,降主动脉假性动脉瘤,壁呈高信号,瘤腔为中低信号,并凸向纵隔,考虑穿透性溃疡外穿所致。主动脉壁轻度不规则增厚

CT、MRI 和相应血管成像为常用技术,MR 血管成像对显示斑块溃疡(图 14)、局部壁间血肿和假性动脉瘤(图 15)等效果更好。Echo-TEE 对急性病例可用

于床旁有其优势。Angio/DSA 可见外凸“龕影”,但对动脉壁显示欠佳。血管内超声(IVUS)可直接观察主动脉壁(三层结构),对穿透性溃疡和壁间血肿的诊断有较大作用,但属有创性技术为其限度。

4 讨论与总结

AD 与壁间血肿的关系:主动脉壁间血肿/出血可单独存在,但可为 AD 的前期病变,随诊过程中发展为 AD;急性壁间血肿或/和 AD 可并发主动脉破裂应予注意。慢性胸降主动脉壁间血肿,MRI 有助于辨认新鲜和陈旧性血栓;主动脉壁厚程度轻者如壁间出血,预后良好。

穿透性溃疡与 AD、壁间血肿的关系:穿透性溃疡始于粥样硬化斑块的溃破,穿透内膜/内弹力,进而可形成中膜壁间血肿,常继发假性动脉瘤,甚至透壁破裂,尤其急性病例。这类主动脉壁间血肿多为局限性,广泛纵行扩展者少见,应有别于 AD,但不无争议。

动脉粥样硬化主要为内膜病损亦可累及中膜,为主动脉瘤(尤其腹和胸降主动脉)主要病理基础。但有的作者^[8]将主动脉穿透性溃疡、壁间血肿列为非典型 AD 或 AD 的一个类型。

致谢:本文图 14 为北京安贞医院范占明主任提供,特此致谢。

[参考文献]

- [1] Liu YQ, Yuan DH, Jin BL. Aortic dissection. In: Liu YQ, ed. Diagnostic Imaging of Cardiovascular Diseases (Chinese) [M]. Hefei: Anhui Scientific & Technology Publishing House, 2000. 678-701.
- [2] Bluembe DA. Definitive diagnosis of intramural hematoma of the thoracic aorta with MR imaging [J]. Radiology, 1997, 204(2): 319-321.
- [3] Mumay JG, Manisali H, Flamm SO, et al. Intramural hematoma of the thoracic aorta: MR image findings and their prognostic implication [J]. Radiology, 1997, 204(2): 349-355.
- [4] Cooke JP, Kazmier FJ, Orszulak TA. The penetrating aortic ulcer: pathologic manifestation, diagnosis, and management [J]. Mayo Clin Proc, 1988, 63(7): 718-725.
- [5] Coady MA, Rizzo JA, Hammond GL, et al. Penetrating ulcer of the thoracic aorta: what is it? How do we recognize it? How do we manage it [J]? J Vasc Surg, 1998, 27(6): 1006-1016.
- [6] Quint LE, Walliams DM, Francis IR, et al. Ulcer-like lesions of the aorta: imaging features and natural history [J]. Radiology, 2001, 218(3): 719-723.
- [7] Sailer J, Peloscbeck P, Rand T, et al. Endovascular treatment of aortic type B dissection and penetrating ulcer using commercially available stent-Grats [J]. AJR, 2001, 177(6): 1365-1369.
- [8] Erbel R, Alfonso F, Boileau C, et al. Diagnosis and management of aortic dissection [J]. Eur Heart J, 2001, 22(18): 1642-1675.