

论 著

主动脉壁增厚病变的CTA诊断及鉴别诊断

荆彦平^{1,*} 黄 敏¹ 郭振安¹
吴连强¹ 王 熹¹ 王茹茹¹
王彦桃² 程敬亮³

1.河南科技大学附属黄河三门峡医院影像科(河南 三门峡 472000)

2.河南科技大学附属黄河三门峡医院心血管内科(河南 三门峡 472000)

3.郑州大学第一附属医院影像科(河南 郑州 450052)

【摘要】目的 探讨主动脉壁增厚病变的CTA诊断价值,以提高对本病的诊断及鉴别诊断水平,把控疾病预后。方法 分析经临床确诊的主动脉壁增厚病变34例,包括主动脉夹层8例,主动脉壁间血肿6例,主动脉粥样硬化附壁血栓16例,多发性大动脉炎2例,IgG4相关动脉周围炎2例的影像资料。结果 34例中,主动脉夹层8例,见撕裂破口及内膜片,真假腔,3例见分支血管受累,3例呈螺旋形撕裂走形;主动脉壁间血肿6例,2例见钙化内膜内移,内膜无破口,管壁新月形,不对称增厚,内缘光滑,不强化;主动脉粥样硬化附壁血栓16例,呈腔内低密度充盈缺损,不强化,不光滑,多发,位于血管内膜内侧,引起管腔不同程度狭窄;多发性大动脉炎2例,局限性管壁环形增厚,有强化,管腔狭窄;IgG4相关动脉周围炎2例,主动脉壁周围管壁不均匀增厚,范围较长,内膜光整,管腔狭窄不明显,周围组织强化。结论 主动脉夹层见双腔及内膜片,主动脉壁间血肿见钙化内移、不强化增厚管壁及光滑的内壁,主动脉粥样硬化附壁血栓见管腔不光滑的充盈缺损,多发性大动脉炎见局限性管壁环形增厚强化,管腔狭窄,IgG4相关动脉周围炎见管壁外的不均匀增厚、强化为特点,主动脉壁增厚病变影像学表现具有一定特点,CTA对主动脉壁增厚病变诊断优势明显。

【关键词】主动脉壁增厚;主动脉夹层;主动脉壁间血肿

【中图分类号】R543.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.07.021

CTA Diagnosis and Differential Diagnosis of Aortic Wall Thickening

JING Yan-ping^{1,*}, HUANG Min¹, GUO Zhen-an¹, WU Lian-qiang¹, WANG Xi¹, WANG Ru-Ru¹, WANG Yan-tao², CHENG Jing-liang³.

1.Imaging Department, the Affiliate Huanghe Sanmenxia Hospital of Henan University of Science and Technology, Sanmenxia 472000, Henan Province, China

2.Vasculocardiology Department, the Affiliate Huanghe Sanmenxia Hospital of Henan University of Science and Technology, Sanmenxia 472000, Henan Province, China

3.Imaging Department, the First Affiliated Hospital Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To study the diagnostic value of CTA in aortic wall thickening, so as to improve the diagnosis and differential diagnosis of this disease and control the prognosis of the disease. **Methods** The imaging data of 34 patients with clinically confirmed thickening of aortic wall were analyzed, including 8 cases of aortic dissection, 6 cases of intermural hematoma, 16 cases of aortic atherosclerotic mural thrombosis, 2 cases of multiple arteritis, and 2 cases of IgG4-related periarteritis. **Results** Among the 34 cases, aortic dissection was found in 8 cases, with laceration and internal diaphragm, true and false lumen, involvement of branch vessels in 3 cases, and helical tearing in 3 cases. There were 6 cases of intermural hematoma of aorta, and 2 cases showed inward calcification of intima, no intima rupture, crescent-shaped wall, asymmetrically thickened, smooth inner edge, no enhancement. 16 cases of aortic atherosclerotic mural thrombus presented low-density filling defects in the lumen, which were not enhanced, not smooth, and multiple, located in the inner intima of blood vessels, causing varying degrees of stenosis in the lumen. 2 cases of multiple arteritis showed annular thickening, enhancement and lumen narrowing. 2 cases of IgG4-related periarteritis showed uneven thickening of the periaortic wall, long range, smooth intima, insignificant lumen stenosis and surrounding tissue enhancement. **Conclusion** See double cavity and inner diaphragm, aortic dissection of aortic intramural hematoma calcification ingression, strengthening wall thickening and smooth inner wall, aortic atherosclerosis mural thrombus see lumen not smooth filling defect, see multiple aorto arteritis limitations wall annular thickening reinforcement, luminal stenosis, IgG4-related periarteritis is characterized by uneven thickening and enhancement outside the wall, aortic wall thickening lesions imaging performance is characterized, and CTA has obvious advantages in the diagnosis of aortic wall thickening.

Keywords: Aortic Wall Thickening; Aortic Dissection; Intermural Hematoma of the Aorta

主动脉壁增厚病变属于循环系统常见病,主动脉壁增厚的常见原因有心脏瓣膜退行性变、风湿性心脏病、细菌感染、先天性疾病和外伤等^[1]。其主要包括主动脉夹层(aortic dissection, AD)、主动脉壁间血肿(intermural hematoma, IMH)、主动脉粥样硬化血栓,多发性大动脉炎(Takayasu's arteritis, TA),动脉周围炎等^[2]。随着多层及螺旋CT逐渐普及,胸腹主动脉CTA常规开展,临床对主动脉增厚病变的诊断要求也逐步提高,对主动脉壁增厚病变的精准诊断,也是临床下一步治疗的基础。CTA是一种应用于血管系统简便高效的无创性检查方法。今搜集了34例经临床证实的主动脉壁增厚病例,分析其典型CTA表现及差异,以进一步提高对本病的认识及诊断水平。

1 资料与方法

收集本院2020年7月至2022年7月临床证实的主动脉壁增厚病例34例,男性23例,女性11例;年龄最大76岁,最小39岁,平均年龄59.0±3.2岁,临床以突发胸背剧烈痛发病者8例,腰背部及腹部疼痛者13例,胸闷、气促6例,恶心、呕吐4例,大汗淋漓3例。24例有高血压病史;做CTA检查时,病程3h内8例,3h~3d 19例,3d~1周 7例;34例全部进行了512层极速CTA检查。扫描机器为美国GE Revolution 256排512层极速螺旋CT;胸腹主动脉参数:扫描厚度:d=5mm,探头覆盖:80mm,旋转时间:t=0.50s,管电压:120kV,管电流:SmartMA 100-350mA,扫描速度V=0.5s/周。监测扫描,感兴趣区ROI定在主动脉弓上,阈值设在120HU,高压注射器速度设定在5ml/s,药量80ml,打药后,阈值到达120HU后自动扫描。

2 结 果

34例主动脉壁增厚病变,包括主动脉夹层8例,主动脉壁间血肿6例,主动脉粥样硬化附壁血栓16例,多发性大动脉炎2例,IgG4相关动脉周围炎2例,根据发病时间、病变位置、病变范围、管壁增厚形态、增强管壁强化情况、管腔有无狭窄、治疗方法及预后进行比较鉴别如(表1)。

主动脉夹层8例,见撕裂破口及内膜片,真假腔,3例见分支血管受累(图1),3例呈螺旋形撕裂走形;主动脉壁间血肿6例,2例见钙化内膜内移(图2),内膜无破口,管壁新

【第一作者】荆彦平,男,副主任医师,主要研究方向:影像诊断工作。E-mail: jingyanping5858@126.com

【通讯作者】荆彦平

月形，不对称增厚，内缘光滑，不强化(图3)；主动脉粥样硬化附壁血栓16例，呈腔内低密度充盈缺损，不强化，不光滑，多发，位于血管内膜内侧，引起管腔不同程度狭窄(图4)；多发性大动脉炎2例，局限性管壁环形增厚，有强化，管腔狭窄(图5)；IgG4相关动脉周围炎2例，主动脉壁周围管壁不均匀增厚，范围较长，内膜光整，管腔狭窄不明显，管壁强化(图6)。

表1 主动脉壁增厚病变的影像特征及预后

	发病时间	病变位置	病变范围	管壁增厚形态
主动脉夹层	急、突发	内膜连同中膜撕裂，内膜片	长短不一，部分呈螺旋形	管壁撕裂破口及真假腔形成
主动脉壁间血肿	急	血肿位于中膜与外膜之间，内膜完整无破口	较长，单发	新月形，不对称，光滑
主动脉粥样硬化附壁血栓	长、缓慢	主动脉主干及分支	不固定，多发	腔内低密度充盈缺损，尖角征，不光滑
多发性大动脉炎	缓慢	胸腹主动脉及一级分支开口狭窄	局限性	管壁环形增厚
动脉周围炎	较缓慢	主动脉壁周围	较长	环绕动脉管壁不均匀增厚，内膜光整

续表1

	增强管壁强化	管腔有无狭窄	治疗方法	预后
主动脉夹层	真假腔强化，部分分支血管受累	真腔小，假腔大	保守或手术治疗	较差
主动脉壁间血肿	不强化，钙化内膜内移	无狭窄或轻度受压	对症治疗	较好
主动脉粥样硬化附壁血栓	不强化，位于血管内膜内侧，钙化在外侧	有狭窄	对症治疗	较好
多发性大动脉炎	有强化	有狭窄或闭塞，可伴溃疡或假性动脉瘤	激素及对症治疗	较差
动脉周围炎	管壁强化不明显，周围组织强化，以及“肠卷样”改变	狭窄不明显	激素治疗有效	较好

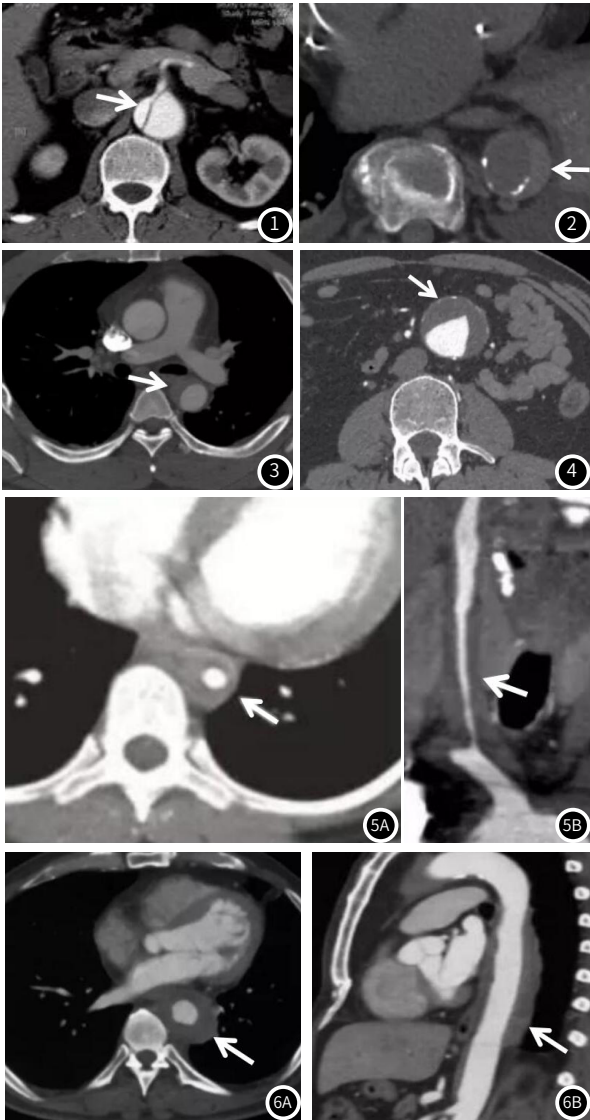


图1 男，56岁，胸腹主动脉夹层，见真假腔，真腔小，假腔大，肠系膜上动脉受累(箭)。图2 男，75岁，胸主动脉壁间血肿，钙化内膜内移，管壁新月形，不对称增厚，内缘光滑(箭)。图3 女，63岁，胸主动脉壁间血肿，管壁新月形，不对称增厚，内缘光滑，不强化(箭)。图4 男，69岁，主动脉粥样硬化附壁血栓，腔内低密度充盈缺损，不强化，不光滑，位于血管内膜内侧，引起管腔不同程度狭窄(箭)。图5 女，46岁，多发性大动脉炎。图5A: 胸主动脉管壁局限性环形增厚，有强化，管腔狭窄(箭)；图5B: 合并右颈总动脉管壁增厚，管腔狭窄(箭)。图6 女，52岁，IgG4相关动脉周围炎。图6A: 胸主动脉管壁周围性增厚，内膜光整，管腔狭窄不明显(箭)；图6B: 胸主动脉管壁周围不均匀增厚，可见强化，范围较长，内膜光整(箭)。

3 讨论

主动脉壁增厚病变在临床上不少见,部分病变起病急,不及时处理预后严重,CTA检查对主动脉壁增厚病变的定性诊断至关重要。AD、IMH可以互相转化,IMH由于血肿与主动脉真腔之间没有直接的血流交通而有别于AD,也称“不典型”AD,其临床症状与AD也相似,因此把AD归入主动脉壁增厚病变存在一定理论依据^[3]。

AD指主动脉腔内血流从内膜撕裂处进入中膜,使中膜分离,沿主动脉长轴方向扩展形成主动脉壁的真假两腔分离状态,即“双腔主动脉”^[4]。AD的分型主要有DeBakey分型和Stanford分型两种。临床上主要是使用Stanford进行分型,分为Stanford A和Stanford B两种类型。Stanford分型对AD下一步的治疗方式选择,以及预后预判帮助更大。累及升主动脉的称为Stanford A型夹层,其死亡率也是较高,如果不及时手术,在一个月之内的死亡率会超过90%^[5];而没有累及到升主动脉的称为Stanford B型夹层,预后较好。典型的AD多呈螺旋形沿主动脉长轴剥离,可见真假两腔血流相交通以及内膜破裂口;AD一般真腔小、假腔大。当血栓形成广泛填塞假腔时,假腔可表现为无强化低密度影,此时与IMH鉴别有一定困难,但仔细观察内膜破裂口易发区域,寻找主动脉峡部或者升主动脉根部等,进而发现残存小囊袋样破裂口,延迟扫描见假腔内囊袋样结构显影有所增大可作为鉴别点^[6]。本组8例中,均可见撕裂破口及内膜片,3例见分支血管受累,2例起于真腔、1例起于假腔;假腔强化程度较低,延迟强化。

IMH在19世纪20年代由Kruckenberg 首先提出,其认为血液局限性聚集在主动脉中膜及外膜之间,致管壁增厚,无内膜撕裂口,与主动脉管腔内血流不直接沟通,主要是由于主动脉滋养血管的破裂导致^[7]。IMH与AD、主动脉穿透性溃疡(penetrating atherosclerotic ulcer, PAU)合称急性主动脉综合征,三者之间可以相互转化。文献报道^[8]约16%的IMH可以发展为AD,也可随着时间推移IMH逐渐减小或消失。IMH表现为主动脉管壁新月形增厚,内膜光滑,不强化。IMH急性期表现为弧形密度稍高于主动脉腔内血液密度影,本组2例患者见管壁弧形稍高密度影,随着血肿的动态演变密度逐渐减低,IMH厚度多大于5mm,管壁直径越大越提示有破裂倾向,应引起重视。本组有2例患者IMH厚度不足5mm,考虑为患者病程较长,血肿处于吸收期可能。IMH血肿与主动脉管腔不相通,无破口,不存在内膜片,本组1例患者可见溃疡样突起。在动脉粥样硬化存在内膜钙化斑时,这种内膜钙化斑受血肿推挤向腔内内移,是诊断IMH的有力证据^[9];当然,少部分AD也可见内膜钙化斑内移,通过增强CTA检查了解有无内膜破裂口、内膜片及真假两腔间血液交通情况可与IMH鉴别。

主动脉粥样硬化附壁血栓,在高血压、高血脂的老年人中很常见,主动脉管壁增厚常不规则,增强后附壁血栓不强化,可见内膜钙化,但无钙化内移,一般不存在心包腔、胸膜腔积液等急性反应性改变。在主动脉粥样硬化合并动脉瘤形成伴附壁血栓时,主动脉腔呈瘤样扩张,管腔内可见新月形或不规则环形低密度血栓,应注意与IMH鉴别^[10,11]。当主动脉粥样硬化继发附壁血栓形成时,要注意与原发主动脉壁血栓鉴别。原发性主动脉壁血栓为主动脉疾病中一种少见但危重的疾病,其发病隐匿,并发症凶险,病死率高^[12,13],主要为非动脉粥样硬化及动脉瘤因素引起,而见附着于主动脉壁上的血栓形成,可发生于升主动脉,降主动脉及腹主动脉。因此,临床在治疗远端肢体动脉及内脏动脉栓塞性疾病时,除排除心源性栓塞外,还应进一步检查是否存在原发性主动脉壁血栓可能,积极寻找病因,避免漏诊,并同时进行治疗,避免再栓塞事件发生。本组16例患者,病变血栓范围长,多发,内壁不光滑,增强不强化,有一定影像特点,诊断不困难。

TA是一种主要累及大动脉及其分支,导致受累动脉不同程度狭窄或闭塞的大血管进行性、慢性非特异性炎症^[14]。CTA可以无创、简便、全面、准确显示受累血管的病变范围、管壁增厚程度、管腔狭窄或闭塞、侧支血管形成情况以及少见的并发症,是TA首选的影像学检查方法^[15],同时在TA的分型、分期和疗效评价方面具有较高价值。本病以青年女性多见,常表现为血管节段性

受累,病变段以外间隔正常光滑主动脉壁,CTA表现为胸、腹主动脉及其主要分支节段性、环周性管壁增厚,管腔狭窄、变细甚至闭塞,周围可伴有侧支血管形成。本组2例患者,均为年轻女性,见胸主动脉管壁局限性环形增厚,有强化,管腔狭窄,1例合并右颈总动脉管壁增厚,管腔狭窄,1例合并左锁骨下动脉管腔狭窄。

CTA是诊断主动脉周围炎较为可靠的方法,临床以慢性主动脉周围炎为主,过去曾被认为是一个疾病谱,主要包括炎症性腹主动脉瘤、特发性腹膜后纤维化和动脉瘤周围腹膜后纤维化^[16];其致病基础以纤维化炎症为主要表现,胸、腹主动脉至双侧髂动脉最易受累及,表现为较长范围的大血管周围不均匀增厚,增厚的组织可见强化,文献报道^[17]部分增厚的血管周围组织呈“肠卷样”改变,而血管内膜光滑,强化不明显。本组2例患者均为IgG4相关动脉周围炎,患者的IgG4相关指标增高,同时存在免疫性疾病相关的临床症状。可见慢性主动脉周围炎可能属于自身免疫性疾病,血清IgG4的测定有助于鉴别诊断,但其特异性还有待进一步研究。

主动脉壁增厚病变大部分发病急骤,病情凶险,致死率高,早期明确诊断有助于积极治疗、减少并发症,避免不良事件的发生^[18]。笔者认为,CTA扫描速度快、覆盖视野宽等优点是诊断主动脉壁增厚病变的最佳方法。对急性症状,考虑主动脉壁增厚病变的患者,胸腹主动脉CTA检查应做为常规和诊断的金标准。

参考文献

- [1] Matsushita A, Fukui T, Tabata M, et al. Preoperative characteristics and surgical outcomes of acute intramural hematoma involving the ascending aorta: a propensity score - matched analysis[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2016, 151(1): 351-358.
- [2] 惠中义, 李丽. 夹层动脉瘤对分支血管影响的CTA表现[J]. 中国医科大学学报, 2017, 46(9): 856-859.
- [3] 弓静, 杨盼盼, 田建明, 等. 主动脉壁内血肿的MSCT影像学征象及诊断价值探讨[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2015, 21(2): 164-167.
- [4] 谢小均, 刘洪端, 白娇, 等. 急性主动脉壁内血肿影像学表现与治疗策略[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(9): 873-877.
- [5] Pape L A, Awais M, Woznicki E M, et al. Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-Year trends from the international registry of acute aortic dissection[J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 66(4): 350-358.
- [6] Hao Qin, Li Wei, Bo Zhang, et al. Clinical medical decision-making of acute aortic intramural hematoma: A non-randomized retrospective case study[J]. Journal of interventional medicine, 2020, 17(3): 132-135.
- [7] D Rotzinger, Si-Mohamed, N Shapira, et al. “Dark-blood” dual-energy computed tomography angiography for thoracic aortic wall imaging[J]. Eur Radiol, 2020, 30(1): 425-431.
- [8] 张晶, 金鑫, 张兴华, 等. 主动脉壁内血肿CT血管成像形态学特征与血D-二聚体水平的相关性[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27(6): 446-449.
- [9] Yu Zhang, Jun-Wei Wang, Ge Jin, et al. Focal intramural hematoma as a potential pitfall for iatrogenic aortic dissection during subclavian artery stenting: A case report[J]. World J Clin Cases, 2021, 32(9): 10033-10039.
- [10] 何长顺, 张韬, 李清乐, 等. 原发性主动脉壁血栓的诊疗进展[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(8): 1007-1011.
- [11] 徐彦东, 张凤翔, 张浩亮, 等. CT血管成像在大动脉炎诊断中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2020, 36(12): 1944-1947.
- [12] Brour J, Sassi H, Koubaa MW, et al. Bilateral pseudotumoral proptosis as presenting sign of orbital hyper-IgG4-related disease[J]. J Fr Ophtalmol, 2018, 9(8): 312-317.
- [13] Liao S, Wang Y, Li K, et al. Idiopathic retroperitoneal fibrosis: a cross-sectional study of 142 Chinese patients[J]. Scand J Rheumatol, 2018, 47(3): 198-205.
- [14] Maddu KK, Shuaib W, Telleria J, et al. Nontraumatic acute aortic emergencies: part 1, acute aortic syndrome. AJR, 2014, 202: 656-665.
- [15] Zhang X, Yao ZQ, Karuna T, et al. The role of wall shear stress in the parent artery as an independent variable in the formation status of anterior communicating artery aneurysms. Eur Radiol, 2019, 29(2): 689-698.
- [16] Mussa FF, Horton JD, Moridzadeh RA, et al. Acute aortic dissection and intramural hematoma: a systematic review. JAMA, 2016, 316(7): 754-763.
- [17] Gorla R, Erbel R, Kahlert P, et al. Diagnostic role and prognostic implications of D-dimer in different classes of acute aortic syndromes. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care, 2017, 6(5): 379-388.
- [18] 张专昌, 赵宏. 多层螺旋CT血管造影对急性主动脉综合征诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(9): 76-79.

(收稿日期: 2022-10-25)

(校对编辑: 孙晓晴)