

论 著

MSCT与超声心动图
在急诊疑似主动脉
夹层患者中的应用焦作同仁医院急诊医学科
(河南 焦作 454100)

任院滨

【摘要】目的 研究多层螺旋CT (MSCT) 与超声心动图在急诊疑似主动脉夹层患者中的应用。**方法** 分别采用MSCT和经胸超声心动图 (TTE) 对94例疑似AD患者进行检查和诊断, 然后将检查结果与增强CT血管造影 (CTA) 或手术结果进行对比, 分析二者诊断准确性以及对疾病相关损害检出率, 另比较MSCT和CTA对AD患者真假腔内径检测结果, 进而分析TTE及MSCT在AD急诊患者中的应用价值。**结果** TTE和MSCT对AD诊断; TTE和MSCT检测AD灵敏度分别为76.31%和92.11%, 特异度分别为94.44%和88.88%, 且MDCT对Debaquey I型检出率高于TTE, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 对Debaquey II、III型检出率高于TTE, 差异无统计学意义 ($P>0.05$); MSCT对内膜片、血栓和心包积液检出率均高于TTE, 对主动脉瓣损害检出率低于TTE, 差异有统计学意义 ($P<0.05$); MSCT与CTA所测真假腔内径差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** TTE与MSCT均是安全有效的AD患者急诊检查方法, TTE诊断准确性稍低, 但其操作更加简单方便, 且能提供患者心功能和血流状态等参考信息; MSCT检查后期图像处理能力强大, 能准确更多细节信息, 可为手术方案和器材选择以及患者预后等提供参考。

【关键词】 主动脉夹层; 多层螺旋CT; 超声心动图

【中图分类号】 R543.1; R445.1; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.022

通讯作者: 任院滨

Application of MSCT and Echocardiogram
in Patients with Suspected Aortic Dissection
in Emergency Department

REN Long-bin. Department of Emergency Medicine, Jiaozuo Tongren Hospital, Jianzuo 454100, Henan Province, China

[Abstract] Objective To explore the application of multi-slice spiral CT (MSCT) and echocardiogram in patients with suspected aortic dissection (AD) in emergency department. **Methods** MSCT and transthoracic echocardiography (TTE) were used to examine and diagnose 94 patients with suspected AD, and then the results were compared with enhanced CT angiography (CTA) or surgical results, and the diagnostic accuracy of the two and the detection rates of disease-related damage were analyzed. The detection results of MSCT and CTA on the true or false lumen diameter of AD patients were compared, and then the application value of TTE and MSCT was analyzed in AD patients in emergency department. **Results** The sensitivities of TTE and MSCT in the detection of AD were 76.31% and 92.11% respectively, and the specificity were 94.44% and 88.88%, and the detection rate of Debaquey I by MDCT was higher than that by TTE ($P<0.05$), and the detection rates of Debaquey II and III were higher than those by TTE ($P>0.05$). The detection rates of intimal flap, thrombus and pericardial effusion by MSCT were higher than those by TTE, and the detection rate of aortic valve disease was lower than that by TTE ($P<0.05$). There was no significant difference in the true or false lumen diameter between MSCT and CTA ($P>0.05$). **Conclusion** Both TTE and MSCT are safe and effective methods for emergency examination of AD patients, and TTE has slightly low diagnostic accuracy, but its operation is more simple and convenient, and it can provide reference information of cardiac function and blood flow status. MSCT has strong image processing capability at the later stage, can conform more detailed information and can provide reference for the surgical regimens, equipment selection and patients prognosis.

[Key words] Aortic Dissection; Multi-slice Spiral CT; Echocardiogram; Emergency

主动脉夹层(aortic dissection, AD)指因各种原因造成的主动脉内膜破裂, 高速血流冲击主动脉壁中层引起的内膜剥离, 血管壁分层或壁间血肿, 是一种较为少见的突发性疾病, 发病率约6/10万, 但死亡率极高, 在未获得有效治疗的情况下, 24h死亡率约25%~38%, 7d死亡率达50%, 死因多为夹层破裂、心力衰竭或心包填塞等并发症^[1]。早期诊断和有效治疗是降低AD患者死亡率, 改善预后的关键。增强CT血管造影(contrast-enhanced CT angiography, CTA)是现阶段AD诊断金标准, 但通常需要在CT室完成, 且耗时较长, 不适合用于急诊患者, 经胸超声心动图(transthoracic echocardiography, TTE)和多层螺旋CT(multi-slice spiral CT)近年来发展迅速, 成像技术和质量大幅度提升, 在心血管疾病的诊断和治疗中应用逐渐增多, 且操作简单, 方便易行, 可为急诊患者争取宝贵的抢救时间, 是急诊科理想的检查手段^[2-3]。为进一步提高AD早期诊断和治疗水平, 本文现对TTE和MSCT在疑似AD急诊患者中的应用价值进行研究和比较。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年3月至2018年3月我院疑似AD患者94

例, 男性53例, 女性41例, 年龄29~76岁, 平均(54.73±9.26)岁, 其中伴高血压病史者67例, 以胸背部突发剧烈疼痛为主要症状者62例, 以胸闷入院者14例, 以其他原因入院者18例。纳入标准: ①根据患者症状、体征、病史或相关检查结果高度怀疑AD者; ②均可接受TTE及MSCT检查; ③年龄18~80岁; ④患者及家属知情同意。排除标准: ①既往AD病史; ②伴心梗、主动脉瘤等其它心血管疾病。

1.2 检查方法 采用床旁TTE或MACT对入选患者进行急诊检查, 然后根据检查结果和患者意愿选择急诊手术或CTA检查确诊, 以CTA或手术结果为金标准分析TTE及MSCT诊断价值。

TTE检查方法: 采用GE vivid 7型超声诊断仪及配套的心脏专用探头(频率3MHz), 经多个切面观察心脏、升主动脉、主动脉弓、胸腹主动脉及其分支官腔内径,

内膜剥离、破口及假腔形成情况, 扫描范围包括胸骨上窝、锁骨上窝及剑突下依次进行扫描检查。

MSCT检查方法: 采用GE Lightspeedpro 64排螺旋CT先平扫再增强扫描, 扫描范围和观察对象同TTE一致, 参数设定为120~140kVp, 250~350mA(根据患者BMI进行适当调整), 螺距1.375:1/0.984:1, 层厚1mm, 层间距0.5mm, 准直器宽度64×0.625mm, 转速0.6~0.8s/r。

CTA检查方法: 在MSCT检查基础上完成, 对比剂为370mg/ml碘海醇, 经肘静脉以4.0ml/s速率注射50~70ml, 延时23~28ms, 扫描范围同上。

1.3 图像处理 将扫描所得MSCT图像传至ADW4.6工作站, 采用多平面重建(MPR)、最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)和曲面重建(CPR)等方法显示血管腔情况,

分析AD累及范围、分支动脉夹层情况、破口位置、真假腔内径和血管畸形发生情况, 然后测量各部位主动脉内径, 记录有无粥样斑块及其大小、形态及位置等数据, 并与TTE检查结果进行比较分析。

1.4 AD分型标准 采用Debakey分型方法^[4], 其中I型为病变自升主动脉起, 累及降主动脉或腹主动脉; II型为病变范围仅限于升主动脉; III型为病变仅累及降主动脉, 并根据有无累及腹主动脉分为IIIA、IIIB两种亚型。

1.5 统计学方法 数据分析采用SPSS19.0软件, 计数资料以率(%)表示, 组间对比进行 χ^2 检验或Fisher精确检验, 计量资料使用($\bar{x} \pm s$)表示, 采用t检验, 以 $P < 0.05$ 为有显著性差异。

2 结果

2.1 94例疑似AD患者确诊情况 94例疑似患者中, 76例(80.85%)经手术或CTA确诊为AD, 其中28例为进一步行CTA检查证实, 另48例为急诊手术确诊; TTE和MSCT检测AD灵敏度分别为76.31%和92.11%, 特异度分别为94.44%和88.88%, 见表1。

2.2 TTE及MSCT诊断AD分型准确率比较 76例AD患者中, 临床分型为Debakey I型41例(53.95%)、Debakey II型19例(25.00%)、Debakey III型16例(21.05%); TTE和MSCT诊断AD

表1 TTE和MSCT诊断AD的临床价值分析

方法		CTA/手术			灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值
		AD	非AD	合计				
TTE	AD	58	1	59	76.31	94.44	98.31	48.57
	非AD	18	17	35				
	合计	76	18	94				
MSCT	AD	70	2	72	92.11	88.88	97.22	72.73
	非AD	6	16	22				
	合计	76	18	94				

表2 TTE和MSCT对不同Debakey分型AD患者检出率比较[n (%)]

	Debakey I型 (n=41)	Debakey II型 (n=19)	Debakey III型 (n=16)
TTE	33 (80.49)	14 (73.68)	11 (68.75)
MSCT	39 (95.12)	17 (89.47)	14 (87.50)
χ^2 /Fisher	4.100	-	-
P	<0.05	>0.05	>0.05

表3 TTE及MSCT对AD相关损害检出率比较[% (n)]

检查方法	n	内膜破口	内膜片	主动脉瓣损害	血栓	心包积液
TTE	76	69.74 (53/76)	71.05 (54/76)	64.71 (11/17)	74.19 (23/31)	68.00 (17/25)
MSCT	76	81.58 (62/76)	96.05 (73/76)	11.76 (2/17)	93.55 (29/31)	96.00 (24/25)
χ^2		2.894	17.283	10.088	4.292	4.878
P		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

患者 I 型检出率分别为80.49%和95.12%、II型检出率分别为73.68%和89.47%、III型检出率为68.75%和87.50%，见表2。

2.3 TTE及MSCT对AD相关病损检出率比较 76例手术或CTA确诊的AD患者均可见明显内膜破口和内膜片，其中伴主动脉瓣损害者17例(22.37%)、伴血栓形成者31例(40.79%)、伴心包积液者25例(32.89%)，TTE对内膜片、血栓和心包积液检出率均低于MSCT，对主动脉瓣损害检出率高于MSCT，差异有统计意义($P<0.05$)，见表3。

2.4 MSCT与CTA所测真假腔内径比较 比较MSCT和CTA测量AD患者真假腔内径差异无统计学意义($P>0.05$)，见表4。

3 讨论

随着医疗水平进步和临床经验积累，近年来AD治疗效果获得明显提升，患者死亡率明显降低，其中最关键的因素是迅速而准确的早期诊断为抢救患者生命争取了有利机会，但AD患者因累及部位不同，临床表现差异较大，随病情进展还可能出现多种压迫症状和并发症，因而缺少特异性症状、体征，临床确诊主要

依靠影像学检查^[5]。但无论是TTE或MSCT，均存在一定误诊或漏诊可能，会误导临床治疗，造成严重后果，因此需要不断总结经验，发现问题，促进TTE和MSCT等检查方法对AD诊断准确性，为及时有效治疗创造良好条件。

超声心动图是心血管疾病的重要辅助检查方法，TTE能清晰显示心脏和大动脉内部结构，用于AD患者诊断时对主动脉扩张和内膜片回声较为敏感，可迅速显示内膜剥离发生部位、严重程度和累及范围，其主要征象为血管腔内内膜漂浮或血管壁血肿，同时还能显示主动脉扩张、心包积液及主动脉瓣反流等高风险征象，可作为患者急诊手术的有效指征^[6](图1)。此外TTE还可提供患者心功能状态、血流动力学改变等相关信息，为鉴别诊断、AD分型、治疗方案选择和预后判断提供参考。本研究结果显示，TTE对AD诊断灵敏度和特异度分别为76.31%和94.44%，其中Debakey分型I、II、III型检出率分别为80.49%、73.68%和68.75%，表明其对Debakey I、II型诊断价值较高，而对Debakey III型诊断价值相对较低，其原因I型和II型破口位于升主动脉，与心脏向毗邻，位置相对表浅，因此显示较

为准确，而III型内膜破口发生在降主动脉，位于心、肺等器官深处，成像容易受到干扰和影响，导致检查结果准确性降低。

MSCT诊断AD主要图像特点为主动脉增粗、内膜移位，同时可清晰显示撕裂内膜及破口(图2)，通过MPR、MIP、VR等技术对图像进行三维重建后可直观显示AD病变部位、内膜剥离、真假两腔以及主动脉各主要分支供血和受累情况等内部三维立体结构，精确测量各部位主动脉腔及真假腔内径，为临床诊断、分型和手术提供准确参考依据^[7]。此外MSCT对主动脉壁内血肿也有一定诊断价值，其图像表现为主动脉壁增厚且未见内膜破口或假腔，虽然发生率较低，但仍具有重要临床价值^[8]。本研究中MSCT对94例疑似AD患者诊断灵敏度和特异度分别为92.11%和88.88%，Debakey分型I、II、III型分别为95.12%、89.47%和87.50%，诊断准确性高于TTE，且MSCT对内膜片、血栓和心包积液检出率均明显高于TTE，其原因一方面是TTE检查容易受患者肥胖、胸廓畸形以及心、肺等组织器官病变干扰，且检查结果主要依靠造作者临床经验判断，客观性较低，故而导致诊断准确率降低；另一方面MSCT依靠极强的后期图像处理功能，对内膜破口、内膜剥离部位、真假腔起始位置以及附壁血栓等细节信息显示更为清楚，不仅能提升诊断准确性，同时也是后期治疗方案选择和预后判断的重要参考依

表4 MSCT与CTA所测真假腔内径比较 ($\bar{x} \pm s$, mm)

检查方法	n	真腔最大内径	假腔最大内径
MSCT	70	13.24 ± 2.98	24.63 ± 4.82
CTA	28	12.76 ± 3.05	26.37 ± 5.04
t		0.596	1.320
P		>0.05	>0.05

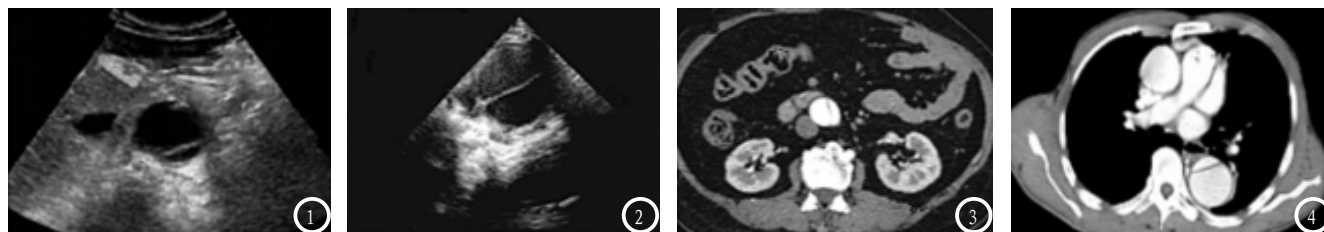


图1-2 TTE: 图1为腹主动脉短轴切面，可见腔内隔膜状放射物；图2所示为胸主动脉横切面管腔内膜样回声和真假腔。图3-4 MSCT增强扫描：图3可见腹主动脉真假腔；图4为胸主动脉真假腔。

据^[9-10]。此外,本研究比较MSCT和CTA对AD患者真假腔内径测量结果发现其差异无统计学意义($P>0.05$),进一步证明MSCT是AD极为准确可靠的检查方法,但MSCT对主动脉瓣损害检出率明显低于TTE,提示其在反映心功能和血流状态方面的价值不如TTE,其原因是超声心动图对血流信号较为敏感,可清晰显示心脏舒缩状态、各瓣口血流方向及血流量,对心功能减退和瓣膜损害等功能性病变敏感度较高。

综上所述,TTE和MSCT均是AD患者安全有效的急诊检查方法,可为AD诊断、治疗和预后提供有效参考依据,其中TTE诊断准确性低于MSCT,但其操作更加简单方便,且能提供患者心功能和血流状态等参考信息,为危重患者急诊手术提供有效指征,从而为抢救患者生命赢得时机;MSCT检

查后期图像处理能力强大,能准确显示内膜剥脱位置、程度以及真假腔起始点、内径等更多细节信息,为手术方案和器材选择以及患者预后等提供参考,两种检查方法各有优势和不足,可根据患者具体情况合理选择或联合应用。

参考文献

- [1] 胡知朋,张敏,王志维,等.急性A型主动脉夹层合并腹腔脏器灌注不良的治疗[J].实用医学杂志,2017,33(23):4011-4012.
- [2] 王堂娟,吕洋,陈娟,等.超声心动图与CTA对主动脉夹层诊断价值的分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(12):55-57.
- [3] 董辉,张会芳,李兆洋,等.急诊床旁经胸超声心动图联合多层螺旋CT在主动脉夹层诊断中的应用价值[J].海南医学,2017,27(8):1285-1287.
- [4] 张炜宗,马翔,王宝珠,等.主动脉夹层患者院内死亡危险因素分析[J].

中国全科医学,2017,20(30):3740-3744.

- [5] 王进,刘一帆,王利,等.主动脉夹层研究进展[J].实用医院临床杂志,2016,13(4):209-212.
- [6] 孟莉娟,邹译娴,刘书林,等.经胸超声心动图对急性Stanford A型主动脉夹层的临床诊断价值[J].中国动脉硬化杂志,2017,25(5):502-504.
- [7] 朱荣荣,顾庆春,蒋华东,等.CT扫描不同图像后处理技术对主动脉夹层瘤破裂检出率的影响研究[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(7):78-81.
- [8] 顾云斌,杨玲.主动脉壁内血肿的多层螺旋CT诊断价值[J].医学影像学杂志,2016,26(3):418-420.
- [9] 王佳佳,叶加宝,雷伟,等.对危重患者行床旁超声心动图检查的可行性[J].临床与病理杂志,2017,37(12):2611-2617.
- [10] 张贺诚,鲁春磊,刘悦,等.多排螺旋CT在主动脉夹层诊断中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(11):40-42.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-06-06

(上接第 67 页)

且更具有无创、简单、经济、可重复性检查等优势,兼之各种新的扫描方式、成像技术及强大后处理技术的普遍应用,可以有效地降低辐射剂量,并可清晰显示支架腔内情况,明确有无支架再狭窄及有效评估狭窄程度,可作PCI术后患者随访的首选无创检查方法。

参考文献

- [1] 林运智,白岩.冠脉CT血管成像对冠脉支架置入后再狭窄的诊断价值[J].中国CT与MRI杂志,2017,15(10):81-83,94.
- [2] 王锡明,武乐斌,李振家,等.64排128层螺旋CT在冠状动脉造影中的应用[J].中华放射学杂志,2009,39(4):1201-1204.

- [3] Kang SJ, Mintz GS, Park DW, et al. Mechanisms of In-Stent Restenosis After Drug-Eluting Stent Implantation Intravascular Ultrasound Analysis[J]. Circ Cardiovasc, 2011, 4(5): 808-810.
- [4] Holmes DR Jr, Leon MB, Moses JW, et al. Analysis of 1-year clinical outcomes in the SIRIUS trial: a randomized trial of asirolimus-eluting stent versus a standard stent in patients at high risk for coronary restenosis[J]. Circulation, 2004, 109(5): 634-640.
- [5] 曾苗雨,易旦冰,陈晓亮,等.64层螺旋CT冠状动脉支架成像与冠脉造影诊断再狭窄的价值分析[J].中国CT与MRI杂志,2015,13(5):60-62,70.
- [6] 侯阳,郭启勇,岳勇,等.256层CT心电前置门控及回顾门控冠状动脉成像质量及辐射剂量比较[J].中华放射学杂志,2010,44(9):921-925.
- [7] 蒋骏,黄美萍,梁长虹,等.iDose重建技术在先天性心脏病低剂量CT成像中的应用[J].中华放射学杂志,2014,34(4):306-309.

- [8] 梁波,聂世琨,周美娟,等.256层螺旋CT评价冠状动脉支架再狭窄的应用价值[J].中国医学装备,2015,12(12):121-124.
 - [9] Schuijff JD, Bax JJ, Jukema JW, et al. Feasibility of assessment of coronary stent patency using 16-slice computed[J]. Am J Cardiol, 2004, 94: 427-430.
 - [10] Manghat N, Van Lingen R, Hewson P, et al. Usefulness of 64-detector row computed tomography for evaluation of intracoronary stents in symptomatic patients with suspected in-stent restenosis [J]. Am J Cardiol, 2008, 101(11): 1567-1573.
 - [11] 李外琼,谢永芳,董路兵,等.多排螺旋CT冠状动脉造影在经皮冠状动脉介入术后随访中的应用价值[J].重庆医学,2016,45(25):3551-3553.
- (本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2018-09-08