

# SCTA 及 CT 血管仿真内镜在主动脉弓缩窄和离断的评价 (附 3 例报告)

陈虎义 李康印 牛娟琴 李建生 强海霞

**【摘要】** 目的: 研究 SCTA 和血管仿真内镜在主动脉弓缩窄和离断诊断中的应用价值、检查方法和影像学表现。方法: 对 3 例主动脉弓缩窄和离断的患者进行静脉注射对比剂容积扫描, 利用后处理技术重建成三维图像和仿真内镜图像, 并经动脉造影和手术证实。结果: CTA 清晰显示了纵隔内血管的解剖细节, 配合血管仿真内镜, 可对此二种疾病进行分型及诊断。结论: SCTA 及血管仿真内镜作为一种无创性血管造影技术, 对诊断主动脉弓缩窄和主动脉弓离断有重要价值。

**【关键词】** 螺旋 CT 血管造影 CT 仿真内镜 主动脉缩窄 主动脉离断

**【中图分类号】** R814.42, R543.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2002)01-0018-03

**Application of spiral CT angiography and CT virtual endoscopy in coarctation and interruption of aortic arch (An analysis of 3 cases)** CHEN Huyi, LI Kangyin, NIU Juanqin, et al. Department of Imaging, Lanzhou General Hospital, Lanzhou 730050

**【Abstract】 Objective:** To evaluate the application, imaging techniques and findings of spiral CT angiography (SCTA) and CT virtual endoscopy (CTVE) in coarctation and interruption of aorta. **Methods:** Three patients with aortic coarctation and interruption of aortic arch were performed spiral CT volumetric scanning with administration of contrast agent. Three dimensional images were reconstructed based on the source data, and resultant reconstructed CTVE were obtained. All of the patients were confirmed by surgery and conventional angiography. **Results:** SCTA clearly demonstrated the detailed anatomical information of vasculature in mediastinum, by which the aortic coarctation and interruption of aortic arch could be diagnosed and classified on SCTA combined with CTVE. **Conclusion:** Being a non-invasive angiographic technique, SCTA and CTVE are valuable for the diagnosis of the aortic coarctation and interruption of aortic arch.

**【Key words】** Spiral CT angiography CT virtual endoscopy Coarctation of aorta Aortic arch interruption

螺旋 CT 血管造影, 是指静脉注射对比剂后行容积扫描, 把获得的信息经过工作站重建成为立体图像来显示血管的形态, 以达到诊断血管疾病之目的。而螺旋 CT 仿真内镜技术则是在容积扫描的基础上显示血管管腔内的病变情况。先天性主动脉弓缩窄和离断属少见的先天畸形, 螺旋 CT 血管造影和仿真内镜对此病诊断国内尚未见报道, 本文分析报道 3 例。

## 材料与方 法

**临床资料:** ①病例 1: 3 岁, 女, 发现心脏病 2 年, 心电图检查示窦性心动过速, 右室肥厚。超声检查示室间隔缺损, 动脉导管未闭。②病例 2: 6 岁, 男, 发现先天性心脏病 4 年, 超声检查示室间隔缺损, 左锁骨下动脉远端未见降主动脉。③病例 3: 3 岁, 女, 发现先天性心脏病 2 年, 超声检查示室间隔缺损, 动脉导管未闭。

**检查方法:** 采用美国 PQ-6000 型螺旋 CT 机及后处理系统, 扫描层厚 5~8mm, 间隔 5~8mm, 扫描范围从主动脉弓上至膈肌。螺距 1.5, 扫描时间 1s, 总时间控制在 25s 以内, 注射对比剂(非离子型) 15~20s 开始扫描, 扫描前行小剂量测试, 对比剂量为 60~120ml。扫

描完成后将数据传至工作站, 进行 3D、4D、MIP 和仿真内镜图像重建。

## 结 果

### 1. 主动脉弓缩窄的 CT 轴位及三维图像表现

轴位图像显示肺动脉明显增粗, 主动脉弓升部、水平部均显示较肺动脉干及分支细, 动脉导管开放, 右心室、左心房增大。三维图像显示主动脉弓部、左锁骨下动脉远侧端血管明显狭窄。肺动脉粗大, 并与主动脉弓之间有血管相连接, 连接处较狭窄, 缩窄远端降主动脉粗大(图 1、2)。CT 仿真内镜内降主动脉逆行到主动脉弓时, 见有两条通道分别进入肺动脉和升主动脉内(图 3)。

### 2. 主动脉离断的轴位及三维图像、仿真内镜表现

轴位图像示肺动脉增粗, 尤以肺动脉主干为著, 主动脉弓平面肺动脉与主动脉直接连接, 升主动脉与降主动脉呈分离状。左锁骨下动脉亦远离肺动脉及降主动脉。

三维图像显示肺动脉粗大, 且与降主动脉直接相连, 形成“肺动脉-降主动脉弓”, 升主动脉及左锁骨下动脉与“肺动脉-降主动脉弓”呈分离状(图 4、5)。仿真内镜由肺动脉导入, 进入肺动脉与降主动脉连接处

作者单位: 730050 甘肃省, 兰州军区总医院 CT 室

作者简介: 陈虎义(1960-), 男, 陕西人, 主管技师, 主要从事影像技术工作。

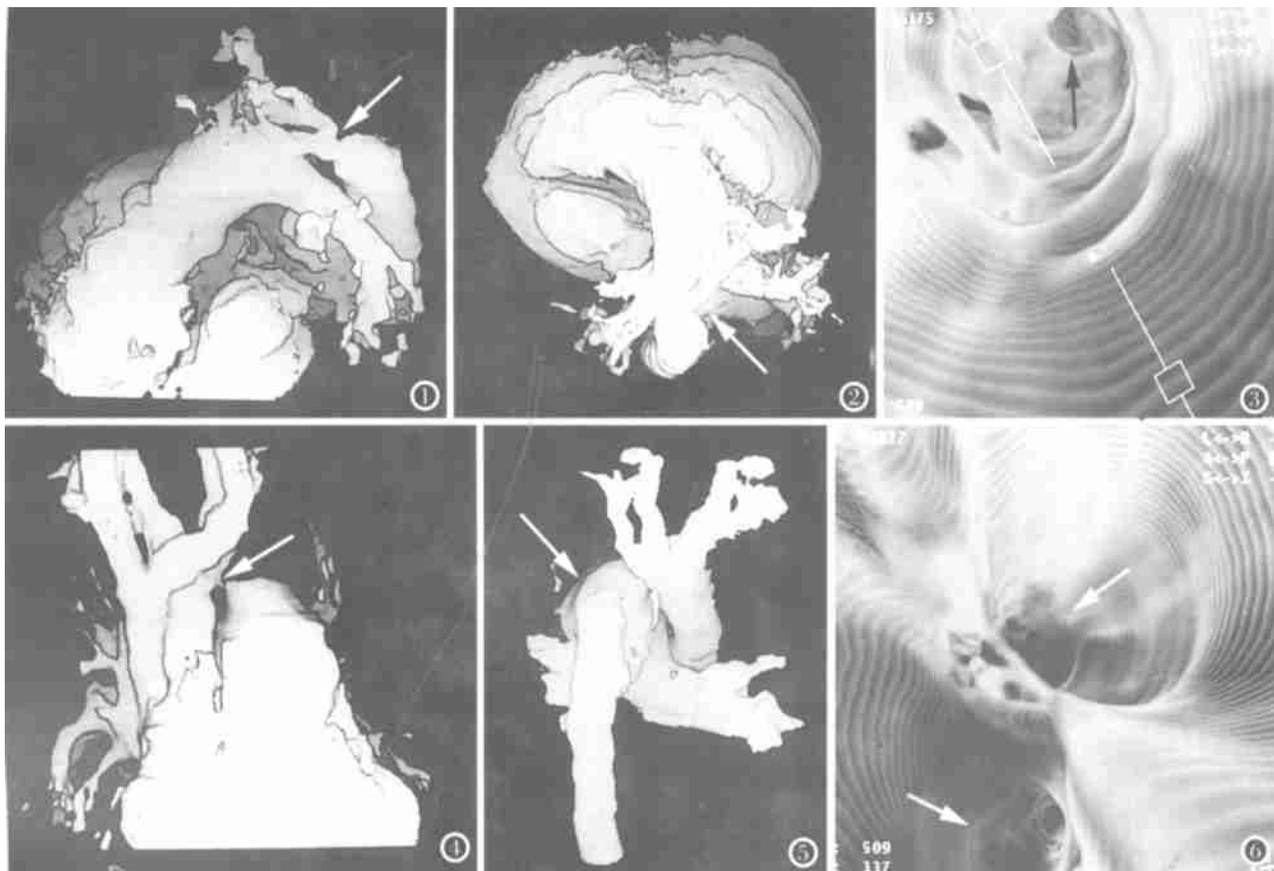


图1 男,3岁,主动脉缩窄,SCTA三维图像侧斜位图示肺动脉粗大,主动脉弓明显缩窄(⇨)。图2 同图1病例,通过旋转从图像上端观察升主动脉、肺动脉与降主动脉的关系,及缩窄显示更为清晰。缩窄主动脉弓(⇨)。图3 同图1病例,SCTA仿真内镜图像,由肺动脉进入,达“主动脉弓”平面时,可见明显缩窄的两血管内口,即升主动脉内口(↖)和降主动脉前端缩窄的内口,证实升主动脉与降主动仍有交通。图4 男,主动脉弓离断,SCTA正位图示肺动脉增粗,升主动脉直接形成头臂干(⇨),未与降主动脉连接。图5 同图4病例,去除上腔静脉系统并进行图像旋转,清晰显示肺动脉直接与降主动脉相连形成“肺动脉降主动脉弓”(⇨),升主动与“肺动脉-降主动脉弓”呈分离状,左锁骨下动脉及头臂干直接起自升主动脉,并未形成真正的主动脉弓。图6 同图4病例,SCTA仿真内镜内肺动脉导入,进入主动脉弓平面时,可见明确两个通道,两腔通的隔边相通形成“肺动脉-降主动脉窗”状,左右肺动脉开口(⇨)清晰可见,继续导入仿真内镜直接进入降主动脉(⇨)而无法导入到升主动脉,即未见与升主动脉相连的血管内口。

时,可见明显两个通道,两腔道的隔膜起始处亦相通形成“肺动脉-降主动脉窗”状;左右肺动脉开口清晰可见(图6)。

### 3. 主动脉造影及手术

2例行主动脉造影,在主动脉弓部注入对比剂并摄片,侧位图见降主动脉及肺动脉显影,而升主动脉亦见显影,诊断为主动脉离断,手术证实为完全性主动脉离断并行人造血管移植、动脉导管结扎术(因合并动脉导管未闭),1例造影及手术证实为主动脉缩窄。

## 讨论

先天主动脉缩窄较常见,而主动脉闭锁和离断为少见的先天畸形,离断是指主动脉与降主动脉之间离断,闭锁是指主动脉与降主动脉之间有残余的纤维索带相连,但内腔不通。解剖上分为闭锁和离断,但从临

床表现及血液动力学表现很难区分,实属同一类型。主动脉弓离断(或闭锁)多发生在左锁骨下动脉或左颈总动脉开口的远端,此2例均发生在左锁骨下动脉远端,有一例合并动脉导管未闭。目前诊断此病的标准仍为动脉造影,但动脉造影需插管有一定危险性,而螺旋CT血管造影成像可以通过各种重建方法及多方位旋转清晰的显示纵隔内大血管的形态、走行,而且安全无创(或微创),也可以通过仿真内镜进入血管内部观察其血管的开口情况。

主动脉缩窄较为常见,临床分为单纯型(成人型)和复杂型(含婴儿型和不典型型)。此例为婴儿型,因其合并有动脉导管未闭。

主动脉离断分为3型:A型为左锁骨下动脉以远离断(40%);B型为左颈总动脉与左锁骨下动脉之间离断(55%);C型为无名动脉和左锁骨下动脉之间离

断(5%)。此 2 例均为 A 型,即左锁下动脉以远离断。

螺旋 CT 血管造影成像不但可以鉴别主动脉弓缩窄和主动脉离断(或闭锁),并且可以分型,通过观察纵隔内血管的走行、形态,缩窄发生的部位、程度和范围,并能准确测量缩窄的管腔内径、病变长度、清晰显示缩窄远端主动脉情况,观察动脉导管闭合情况,显示缩窄与主动脉的关系,另外还可观察头臂干有无受累。对于主动脉离断则可以判断主动脉弓离断的确切部位,做出分型。

诊断主动脉弓缩窄和主动脉弓离断,目前影像标准是动脉造影和电子束 CT(EBCT)。动脉造影要进行插管,有一定危险性,而电子束 CT 目前尚不普及。螺旋 CT 则较为普及,如果重建方法得当,亦可对主动脉弓缩窄和主动脉弓离断做出较为准确诊断,是无创性显示心血管解剖及病变的手段之一。

(2001-03-21 收稿)

(《放射学实践》2001 年第 16 卷第 6 期封面彩图由兰州军区总医院 CT 室陈虎义同志提供,谨此致谢!)

## 左侧巨大膈疝伴绞窄性胃穿孔一例

• 短篇报道 •

潘志华 刘敏辉

【中图分类号】R655.6, R656.6 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2002)01-0020-01

**病例资料** 患者,女,65 岁,因左上腹痛伴胸闷、气急 36h 入院。患者 36h 前无明显诱因出现左上腹阵发性疼痛,无恶心、呕吐、腹泻,无尿路刺激症状。后患者腹痛加重,且伴胸闷、气急。发病以来,进食差。既往有“胃炎”病史 20 年,无手术及外伤史。查体:T 36.7℃,P 90 次/分,R 21 次/分,BP 27/13kPa。神清,痛苦貌,胸廓对称,气管偏右,左肺未闻及呼吸音。左上腹轻度压痛,无反跳痛。实验室检查:三大常规均正常。胸透:左侧液气胸,大量积液。行胸腔闭式引流术,仅引流出少量淡绿色液体,后行 X 线摄片。

胸部正位片示:左侧肺野可见一均匀性高密度影,其内可见一长液气平,液平面达第三前肋,并贯穿整个左胸腔;其上壁完整、较薄。纵隔心影明显右移;膈下未见胃泡影(图 1)。侧位片示:见均匀性高密度影其后界隐约可见,下界后方与左膈面呈锐角相交,且有长约 7cm 模糊区,其前方可见含气结肠影;左

侧后肋膈角存在(图 2)。考虑左胸腔巨大膈疝。

CT:左胸腔内可见巨大包裹性高密度影,其内可见分层现象,包裹积液后部密度较高、不均(图 3)。左上腹未见胃、脾影。结合胸正侧位片诊断为:左侧巨大膈疝(图 3)。

钡餐透视:钡剂在贲门处仅见少许钡剂通过,左侧胸腔内可见少量钡剂影。诊断:左侧巨大膈疝。

手术所见:胃大部、整个脾脏、部分结肠及大网膜位于左胸腔,胃体可见约 1.5cm 裂孔,灰黑胃液及食物残渣经穿孔处不断溢出,距穿孔处约 3cm 可见 4~5 个点状坏死灶,约 2~3mm。回纳疝内容物后,见左膈中心腱部位约 12cm 长冠状裂口,整个膈肌菲薄,无粘连,脾脏水肿。术后诊断:左侧巨大膈疝伴绞窄性胃穿孔。

**讨论** 本例是由于胸腹压力梯度存在,当腹腔压力突然增高,腹腔脏器冲击膈肌可致破裂,腹腔脏器穿入胸腔所致。同时,右侧肝脏与膈面有较大的接触面而使右侧成为相应的缓压区,而左侧膈肌相对缺乏脏器保护,所以左侧膈疝多见。本例患者无外伤史,推测可能是由于左侧膈肌菲薄、膈肌纤维发育不良等因素,当腹腔压力突然改变致左侧膈肌自发性破裂,胃、脾、部分结肠等器官疝入左侧胸腔内,由于胃生理性的位置突然改变,造成胃绞窄性缺血致胃体穿孔,实属罕见。及早诊断和手术对其预后有很大的影响。

该病依据 X 线平片辅以钡餐检查即可早期确诊,必要时可行 CT 检查,关键是在诊断时要考虑到“膈疝”,以免误诊。

(2001-07-30 收稿)

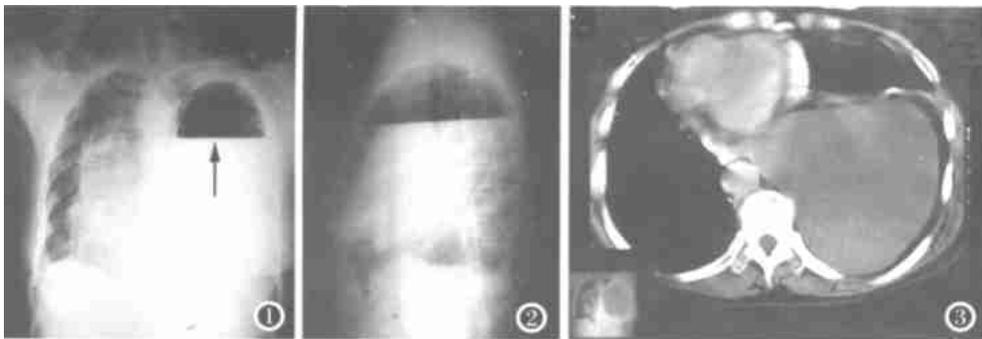


图 1 左侧肺野可见一长液气平(↑)。图 2 高密度影后缘与膈面成锐角相交。

图 3 左侧胸腔内可见包裹性高密度影并可见分层现象。

作者单位:610051 四川省,成都市核工业 416 医院放射科  
作者简介:潘志华(1966-),男,四川内江人,主治医师,主要从事 CT 诊断工作。