

多层螺旋 CT 在食管后无名静脉诊断中的应用

赫瑞, 朱铭

【摘要】 目的:评价多层螺旋 CT 对食管后无名静脉畸形诊断的价值。**方法:**采用多层螺旋 CT 对 3350 例先天性心脏病患儿及 5804 例非先天性心脏病儿童进行检查,患者年龄 1 天~12 岁。图像通过最大密度投影重组显示无名静脉。**结果:**3350 例先天性心脏病患儿中,通过 MSCT 发现 7 例罕见的食管后无名静脉畸形,占 0.21%,均经手术证实;而非先天性心脏病儿童组未发现。**结论:**食管后无名静脉多见于先天性心脏病患儿;多层螺旋 CT 作为一种无创性技术,可以准确诊断食管后无名静脉。

【关键词】 先天性心脏病; 诊断; 无名静脉; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R445.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)12-1371-03

Multi-slice Spiral CT in the Evaluation of Retroesophageal Innominate Vein HE Rui, ZHU Ming. Department of Radiology, Shanghai Children's Medical Center of Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200127, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the multi-slice spiral CT in the diagnosis of retroesophageal innominate vein. **Methods:** 3350 children suffering from congenital heart disease and 5804 children without congenital heart disease (age ranging from 1 day to 12 years old) were examined with a multi-slice spiral CT (MSCT) scanner. Maximum intensity projection reconstruction was performed to show the innominate vein. **Results:** Retroesophageal innominate vein was found in 7 of the 3350 (0.21%) patients with congenital heart disease and zero of the 5804 patients without congenital heart disease. **Conclusion:** The anomalous retroesophageal innominate vein was more common in patients with congenital heart disease. MSCT was recommended as a non-invasive, reliable and effective imaging modality for the diagnosis of retroesophageal innominate vein.

【Key words】 Congenital heart disease; Diagnosis; Innominate vein; Tomography, X-ray computed

正常情况下左无名静脉呈倾斜向下走行并经过主动脉弓及其主要分支前方。左无名静脉偶可经主动脉弓后方行于升主动脉和气管之间,于奇静脉入口下方汇入右上腔静脉^[1],此类型称为主动脉下无名静脉或主动脉后无名静脉^[2,3],即无名静脉低位。而无名静脉行于气管与食管后方,在汇入上腔静脉前先与奇静脉汇合则极为罕见,因此临床上对食管后(或称气管后)无名静脉的了解十分有限^[4]。至 2008 年底,国外杂志仅 Yigit 等报道过 1 例,国内杂志中仅陈起航等^[5]报道过 2 例。本文报道 7 例经多层螺旋 CT (multi-slice spiral computed tomography, MSCT) 检查明确食管后无名静脉,其中 6 例与 Yigit 等报道的类型不同^[4],旨在探讨食管后无名静脉的临床意义及评估此类畸形在先天性心脏病(以下简称先心病)及非先心病儿童中的发生率。

材料与方法

2005 年 6 月~2009 年 3 月我院 3350 例先心病患

儿及 5804 例无先心病儿童行 MSCT(Lightspeed 16, GE, Milwaukee, WI)检查,年龄 1 天~12 岁。5804 例无先心病儿童经对比-增强 CT 评估有无纵隔肿瘤、淋巴结肿大、肺炎、肺结核及其他胸部疾病;而 3350 例先心病患儿则评估有无主动脉缩窄、主动脉弓中断、血管环、周围肺动脉狭窄、肺动脉瓣闭锁、肺静脉异位引流、先天性冠状动脉畸形及其他先天性心脏病。本文分析无名静脉与相邻解剖结构的关系,统计处理用卡方检验及 Yates 校正, $P < 0.05$, 具有统计学意义。

MSCT 结果均通过低剂量 CT 获得(管电压 120 kVp,管电流 40~150 mA,旋转速度 0.5 s/r),具体参数如下:准直 0.625~1.25 mm,床进 5.62~27.5 mm/r, 0.5~1.0 mm 间隔重建。扫描全程外周静脉注射非离子型对比剂(2 ml/kg)。扫描范围从胸廓入口至横膈水平,图像传至 GE AW4.2 工作站。通常采用最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)重组评估血管情况,最小密度投影(minimum intensity projection, MinIP)重组用于评估气管分支,有时也用到三维容积再现(3D-volume rendering, 3D-VR)及表面遮盖显示(shade-surface display, SSD)重组。绝大多数 5 岁以下儿童进行 MSCT 检查前需予以 10% 水

作者单位: 200127 上海,上海交通大学医学院附属上海儿童医学中心放射科

作者简介: 赫瑞(1984-),男,辽宁沈阳人,硕士研究生,主要从事心血管影像诊断工作。

通讯作者: 朱铭, E-mail: zhuming58@vip.sina.com

合氯醛按 0.5 ml/kg 剂量镇静。7 例中仅 1 例经心导管评估肺动脉高压,采用 GE Inova 2100 数字减影心血管造影。

结 果

全部 9154 例儿童 MSCT 检查发现 7 例(0.076%)食管后无名静脉,7 例均为先心病患儿,占 0.21%。病例 1:11 个月,女,房间隔缺损、室间隔缺损、动脉导管未闭。病例 2:8 个月,女,法洛四联症、肺动脉瓣闭锁、动脉导管未闭。病例 3:1 岁,男,室间隔缺损。病例 4:6 岁,男,肺动脉狭窄。病例 5:1 岁,男,房间隔缺损。病例 6:3 岁,男,法洛四联症。病例 7:4 岁,男,法洛四联症、肺动脉瓣闭锁、动脉导管未闭、房间隔缺损、右位主动脉弓。5804 例无先心病儿童未发现食管后无名静脉,差异具有显著性意义($\chi^2 = 12.11$, $P < 0.05$)。

通过 CT 扫描显示病例 1 患儿无名静脉分为两支,前支(较细的分支)位于主动脉弓上方并汇入上腔静脉,后支(较粗的分支)行于食管后方,与奇静脉汇合后再汇入上腔静脉(图 1);另 6 例患儿 MSCT 清楚显

示食管后无名静脉没有前支汇入上腔静脉。从胚胎发育角度而言,即左侧头臂血管通过左上肋间静脉经半奇静脉、奇静脉直接汇入上腔静脉,形成单支食管后无名静脉(图 2),该类型较为多见。本组 7 例食管后无名静脉,3 例合并法洛四联症,其中 2 例肺动脉瓣闭锁,4 例合并室间隔缺损,3 例合并房间隔缺损,3 例合并动脉导管未闭,1 例合并右位主动脉弓,同时存在右侧气管性支气管(图 3),该畸形多见于先心病患者^[6]。扫描图像通过各种方法重组还可以明确食管后无名静脉与其他一些邻近结构的解剖关系(图 4~6)。这 7 例畸形均经手术证实。MSCT 排除超过 2000 例食管后无名静脉,且符合手术结果,故 MSCT 对食管后无名静脉诊断具有敏感性。

讨 论

Takada 等^[7]曾报道过 4 种类型的无名静脉畸形:a 型,无名静脉位于主动脉弓上方、头臂干后方;b 型,无名静脉位于主动脉弓下方、肺动脉上方、动脉导管前方;c 型,无名静脉位于主动脉弓下方、肺动脉上方、动脉导管后方;d 型,无名静脉位于肺动脉干下方。但食

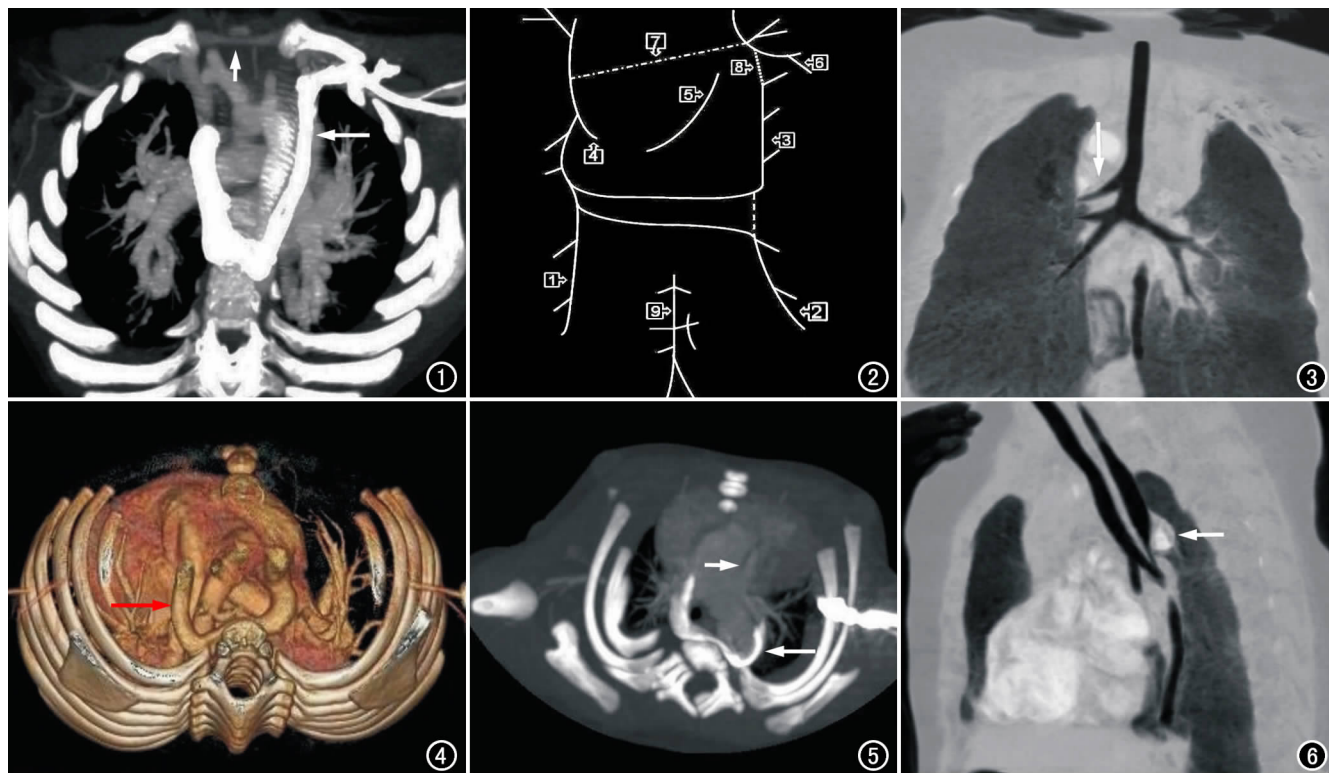


图 1 MIP 示左位主动脉弓及无名静脉,前方较细的无名静脉分支(短箭)位于主动脉弓上方,后方较粗的分支(长箭)经过食管后方,在流入上腔静脉前先汇入奇静脉。图 2 胚胎期静脉发育示意图。1 奇静脉,2 半奇静脉,3 副半奇静脉,4 上腔静脉,5 左上腔静脉韧带,6 左上肋间静脉,7 中断的左头臂静脉,8 副半奇静脉与左上肋间静脉之间可形成交通血管,9 下腔静脉。图 3 MinIP 示右气管性支气管(箭)。图 4 3D-VR 示食管后无名静脉(箭)。图 5 MIP 示食管后无名静脉(长箭),肺动脉偏细(短箭)及左位主动脉弓。图 6 MinIP 示食管后无名静脉轻度压迫食管(箭)。

管后无名静脉并不属于这 4 种类型之一。本组中病例 1 与 Yigit 等^[4]报道的类型相同,无名静脉分为 2 支,前支位于主动脉弓上方、左颈总动脉前方,于头臂干与左颈总动脉之间汇入上腔静脉,后支位于食管后方,先汇入奇静脉,再汇入上腔静脉。而另 6 例患儿无名静脉经食管后方直接汇入上腔静脉,国外文献过去未曾报道过。

胚胎期心脏发育过程中,无名静脉起源于主静脉。前主静脉位于原始静脉窦头端,后主静脉位于尾端。前主静脉与后主静脉汇合形成总主静脉并流入原始静脉窦。第 8 孕周时,左、右前主静脉间形成横向的吻合血管,称为横向毛细血管网,并最终发育形成无名静脉^[8]。奇静脉起源于右后主静脉,于右前主静脉与总主静脉连接处汇入上腔静脉。左侧的半奇静脉和副半奇静脉起源于后主静脉。半奇静脉与副半奇静脉与总主静脉相连,而总主静脉正常情况下退化,残存的一小部分发育为左上肋间静脉。副半奇静脉通常位于胸椎左侧主动脉后方,于第 7 胸椎~第 8 胸椎水平汇入奇静脉。有时副半奇静脉可与半奇静脉汇合流入奇静脉。约 75% 的病例副半奇静脉与左上肋间静脉部分相连^[9]。

胚胎期左、右前主静脉之间的横向吻合血管未能形成或中断,可能出现以下几种情况:①如在较低的部位形成另一条横向吻合血管则发育成为主动脉下无名静脉(或称无名静脉低位);②如果左上腔静脉没有退化,则形成永存左上腔静脉;③如果左上腔静脉退化,位置较低的横向吻合血管未形成,左侧头臂血管的血液通过左上肋间静脉流入半奇静脉、奇静脉再汇入上腔静脉,即形成食管后无名静脉。

食管后无名静脉需与其他一些大血管相鉴别,对于术前检查尤为重要^[9]。食管后无名静脉靠近气管、食管及降主动脉,一定程度上限制了手术视野。后纵

隔手术若损伤该血管会导致术中大出血。行上腔静脉-肺动脉分流术同样需要注意。因此明确食管后无名静脉对于手术方案有重要指导意义。此外,食管后无名静脉对心内科医生经皮安置心脏起搏器、麻醉科医生行中央静脉置管的操作也带来一定困难。而放射科医生诊断时需与左下腔静脉、肺静脉完全异位引流及肿大的淋巴结相鉴别。

参考文献:

- [1] Chen SJ, Lin KL, Chen HY, et al. Anomalous Brachiocephalic Vein:CT, Embryology, and Clinical Implications[J]. AJR, 2005, 184(4):1235-1240.
- [2] Konstantinov IE, Van Arsdell GS, O' Bienes S, et al. Retroaortic Innominate Vein with Coarctation of Aorta: Surgical Repair and Embryology Review[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 75(3): 1014-1016.
- [3] Ito M, Kikuchi S, Hachiro Y, et al. Anomalous Subaortic Position of the Brachiocephalic Vein Associated with Tetralogy of Fallot [J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2001, 7(2): 106-108.
- [4] Yigit AE, Haliloglu M, Karcaaltincaba M, et al. Retrotracheal Aberrant Left brachiocephalic Vein:CT Findings[J]. Pediatr Radiol, 2008, 38(3): 322-324.
- [5] 陈起航, 潘纪成, 杨明, 等. 主动脉弓左侧先天性静脉异常的 CT 鉴别诊断[J]. 中华放射学杂志, 2001, 35(6): 448-452.
- [6] Ming Z, Lin Z. Evaluation of Tracheal Bronchus in Chinese Children Using Multidetector CT[J]. Pediatr Radiol, 2007, 37(12): 1230-1234.
- [7] Takada Y, Narimatsu A, Kohno A, et al. Anomalous Left Brachiocephalic Vein:CT Findings[J]. J Comput Assist Tomogr, 1992, 16(6): 893-896.
- [8] Chern MS, Ko JS, Tsai A, et al. Aberrant Left Brachiocephalic Vein:CT Imaging Findings and Embryologic Correlation[J]. Eur Radiol, 1999, 9(9): 1835-1839.
- [9] Galwa RP, Prakash M, Khandelwal N. 16-MDCT Depiction of Accessory Hemiazygos Vein Draining into the Left Brachiocephalic Vein[J]. Indian J Radiol Imaging, 2007, 17(1): 50-51.

(收稿日期:2009-05-08 修回日期:2009-07-13)