

升主动脉及主动脉瓣置换术后右心房耳分流的 CT 诊断

支爱华 戴汝平 蒋世良 吕滨

【摘要】 目的 探讨主动脉瓣和(或)升主动脉置换手术后,主动脉根部-右心房耳分流术患者的 CT 影像特点。方法 回顾性分析行主动脉根窦部手术且同时行右心房耳人工造口分流术的 87 例患者,术后采用电子束 CT(EBCT)或 16、64 层 CT 扫描机行非心电图连续容积增强扫描,扫描范围自主动脉弓上水平至左、右髂动脉分叉处。86 例患者于术后 2~20 d 内行首次 CT 检查,1 例术后 15 年行 CT 检查。结果 87 例患者 CT 均明确诊断主动脉血管吻合口漏,异常血流经右心房耳口引流入右心房。少量分流 25 例,中量分流 47 例,大量分流 15 例(其中 1 例患者术后 15 年升主动脉周围大量对比剂外溢,右心房、室明显增大)。术后复查 CT 超过 2 次的患者 37 例,其中 10 例随访期内见少至中量分流漏口消失,8 例少量分流较前减少,14 例少至中量分流较前无明显变化,5 例中量分流者 3 个月后复查分流较前增加。结论 右心房耳分流术患者 CT 为首选检查手段,可明确分流情况且定量分类,根据其影像特点可为临床提供治疗依据,亦是术后随访的主要方法。

【关键词】 心房; 主动脉; 体层摄影术,X 线计算机

Aorto-right atrial fistula after ascending aortic replacement or aortic valve replacement ZHI Ai-hua, DAI Ru-ping, JIANG Shi-liang, LÜ Bin. Department of Radiology, Cardiovascular Institute and Fuwai Hospital, Peking Union Medical College, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100037, China

【Abstract】 Objective To evaluate the CT features of aorto-right atrial fistula after aortic valve replacement (AVR) or ascending aortic replacement. **Methods** Eighty-seven patients with aorto-right atrial fistula underwent CT after operation. The CT features were retrospectively analyzed. Fistula was measured according to maximum width of the shunt. **Results** Aorto-right atrial fistula was detected in 87 patients after aortic valve replacement or ascending aortic replacement by CT scan. Among them, 25 patients were diagnosed as mild aorto-right atrial fistula, 47 patients as moderate, and 15 patients as severe. Thirty-seven patients underwent follow-up CT. Among them, 10 patients with mild to moderate aorto-right atrial fistula were considered to have complete regression, 8 patients with mild aorto-right atrial fistula considered to have incomplete regression, 14 patients with mild to moderate aorto-right atrial fistula considered to have stable condition, and 5 patients with moderate aorto-right atrial fistula considered to have progression at the 3-month follow-up. **Conclusion** CT is a useful tool for defining aorto-right atrial fistula after AVR or ascending aortic replacement and for evaluating it in follow-up.

【Key words】 Heart atrial; Aorta; Tomography, X-ray computed

心血管外科行主动脉根部手术时吻合口术中、术后易渗血或不易愈合,常应用右心房耳人工造口术引流吻合口周围异常血液入右心房,人为在心脏内形成左向右分流。因而,对这些影像征象的早期认识和及时诊断是必要的。笔者对右心房耳分流患者的 CT 影像特点进行分析研究,以提高对心内左向右分流的认识,为临床治疗提供有意义的信息。

资料与方法

1. 临床资料:回顾性分析 2002 年 12 月至 2008 年 12 月经 CT 诊断的右心房耳分流 87 例患者的 CT 影像特点,其中男 72 例,女 15 例,年龄 13~74 岁,平均(44±12)岁。患者病因为马凡综合征 5 例、主动脉夹层 69 例、主动脉瘤 6 例、瓣膜病 1 例、感染性心内膜炎 2 例、主动脉瓣二瓣畸形 4 例。

2. CT 扫描:采用 Imatron C-150XP 型电子束 CT (EBCT)或 GE Lightspeed-16、64 层扫描机,均使用非心电图连续容积增强扫描,延迟时间根据正常

血循环时间及主动脉瓣情况估测依硫酸镁测定法(静脉注射 10% 硫酸镁 2 ml)、机器测定法(静脉注射 10 ml 对比剂,流率 8 ml/s,通过血流扫描测定实际循环时间)确定,本组患者扫描延迟时间 18~30 s 不等。扫描范围自主动脉弓上水平至左、右髂动脉分叉处。

由于主动脉吻合口漏的具体位置及大小难以确定,笔者对分流量的大小依据 CT 检出右心房耳引流口的大小进行分类,选择右心房耳口最大的横断面测量右心房耳口前、后点间连线的距离,据此为标准分为 3 度:Ⅰ度(少量分流):表现为主动脉根窦部周围外溢对比剂流入右心房耳口,且右心房耳口径线 < 3 mm;Ⅱ度(中量分流):表现为主动脉根窦部周围外溢对比剂流入右心房耳口,且右心房耳口径线 $\geq 3 \sim 15$ mm 之间;Ⅲ度(大量分流):表现为主动脉根窦部周围外溢对比剂流入右心房耳口,且右心房耳口径线 > 15 mm。

3. 图像分析:由 2 名有经验的心血管病放射科高年资医师阅片,分析所有患者的 CT 增强图像特征。

结 果

1. 外科术式及患者术后临床情况:87 例患者中升主动脉+主动脉瓣置换术 58 例;主动脉置换术 29 例。术后 87 例患者中 6 例于术后 10 d 内第二次开胸止血;1 例因伤口感染不易愈合,于术后 1.5 个月行清创术;2 例根窦部周围形成假性动脉瘤于术后 6 个月内行二次手术。余患者临床无明显不适症状,体检均未发现心脏杂音及异常阳性体征。

2. 右心房耳分流患者检出情况:少量分流 25 例(图 1,2);中量分流 47 例(图 3,4);大量分流 15 例(图 5~7)。37 例术后 CT 检查超过 2 次的患者中 10 例随访期内见少至中量分流漏口消失,8 例少量分流量较前减少,14 例少至中量分流较前无明显变化,5 例中量分流 3 个月后复查分流较前增加。1 例患者大量分流术后 15 年复查,见升主动脉周围大量对比剂外溢,右心房、室明显增大(图 8,9)。

87 例患者术后均经胸或食管超声检查,未发现阳性征象。所有患者均未行心导管检查。

讨 论

主动脉根窦部手术由于位置特殊及术中对患者降温、降压,关胸前很难发现潜在的吻合口渗血,患者常因不能有效止血而死亡。Cabrol 等^[1]首次提出右心房分流术的概念,通过自体血液的回收减少术

后出血及二次开胸的几率并取得了良好的临床效果。随着该技术不断改良^[2,4],目前我院主动脉根窦部手术常规采用该技术。术后主动脉根窦部吻合口应无渗血或少量渗血,右心房与主动脉根窦部之间无明显压力阶差,右心房耳人工造口常可自然愈合。但是当瓣周漏^[5]、吻合口漏明显致根窦部较多渗血时右心房耳口与主动脉根窦部间的渗血压力阶差增大,形成右心房耳分流,而类似左向右分流性心脏病。少量右心房耳分流无血流动力学意义,但分流流量较多、时间较长时患者常出现胸闷、心悸等临床症状和相应的阳性体征。影像检查对右心房耳分流可以做出定性与定量的准确诊断,为术后患者进一步随访及治疗起到重要作用。

1. 超声检查:经胸及食管超声心动图可检测主动脉吻合口漏的范围、周围组织相关结构及右心房耳人造口情况,彩色多普勒对探及根窦部与右心房耳之间异常血流情况有特异性诊断价值。本组超声检查均未检出异常,分析原因可能由于瓣膜置换术后人工瓣影响观察;但是 29 例未行瓣膜置换的大量分流患者超声仍未探及,表明右心房耳分流的检测与操作方法及对于该分流的认知有较大关系。

2. 主动脉和(或)左心室造影:主动脉根窦部造影应能检出吻合口漏时对比剂呈条状、片状外溢,右心房耳异常显影。本组仅 2 例患者行该项检查,均未发现右心房耳分流,回顾分析造影资料亦未见右心房耳分流,可能与对比剂用量、导管尖端位置及采像角度影响对右心房耳分流的观察有关。CT 是目前主动脉病变术前、术后检查的金标准^[6],因为造影检查有创性、可重复性差、受客观影响因素多等可能是造影检查少的原因,因而造影对右心房耳分流的检测价值尚需进一步积累资料进行分析。

3. 增强 CT 检查:主动脉根部手术正常情况下吻合口周围为环形均匀低密度影(主要与组织反应有关),无高密度对比剂外溢影。右心房耳分流时因吻合口渗血,CT 表现为根窦部周围低密度影内见异常高密度对比剂影且与右心房耳人造口相通。少量分流征象为根窦部周围低密度影内条、线状高密度对比剂影与右心房耳之间相通,主动脉根部吻合口多为单个渗血点,高密度对比剂回流入的右心房耳口径线 < 3 mm;中量分流征象为根窦部周围低密度影内片状、半月形高密度对比剂影与右心房耳之间相通,主动脉根部吻合口可为单个或多个渗血点,高密度对比剂回流入右心房耳口径线在 $3 \sim 15$ mm 之间;大量分流征象为根窦部周围低密度影内片

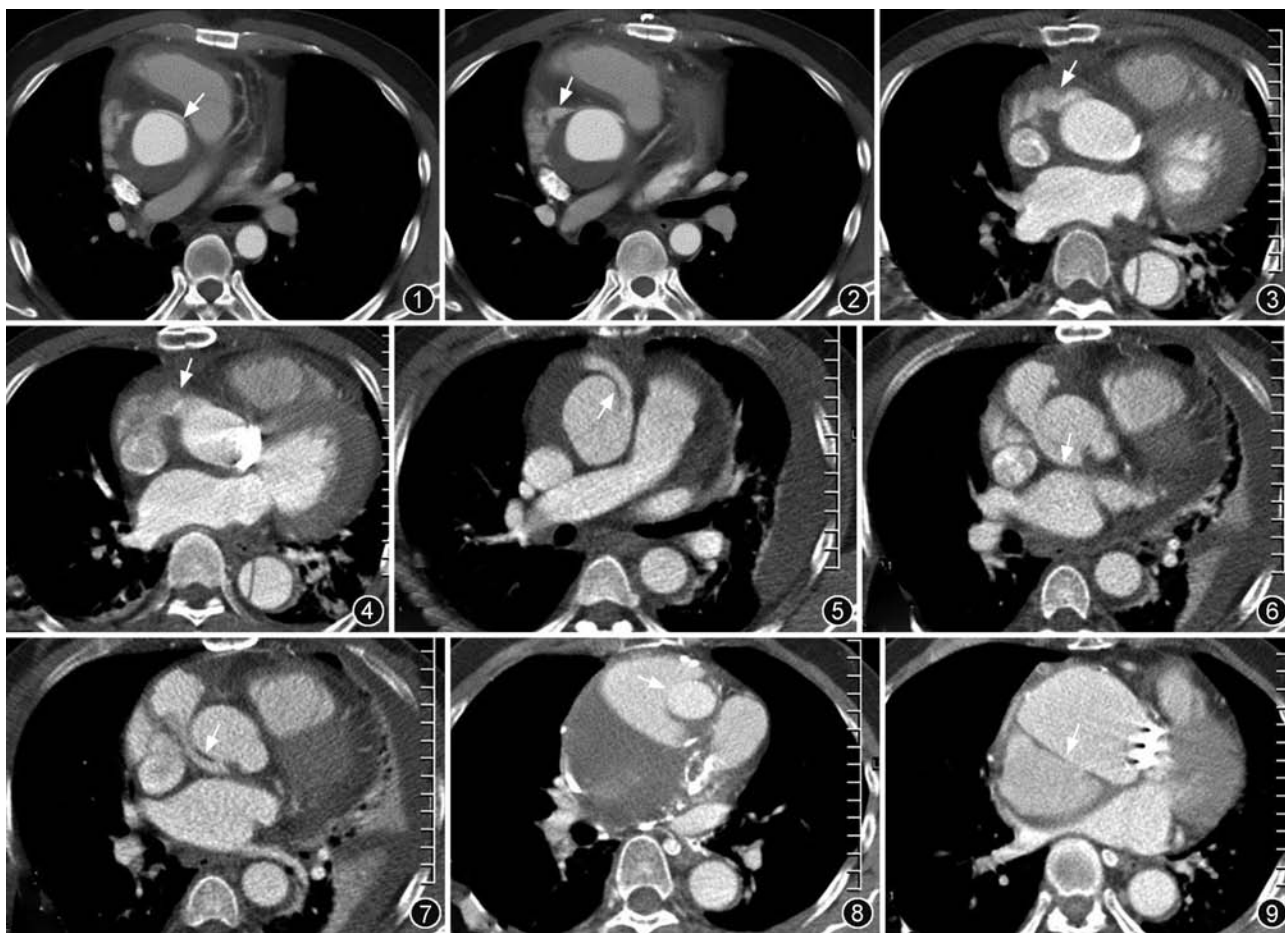


图 1,2 男,41 岁,右心房耳分流术后 8 d,升主动脉前壁吻合口少量血液(图 1 箭)流入右心房耳,为少量分流(图 2 箭) 图 3,4 男,44 岁,右心房耳分流术后 5 d,主动脉根部吻合口右前壁血液流入右心房耳,为中量分流(图 3,4 箭),主动脉瓣区可见人工瓣影 图 5~7 男,48 岁,右心房耳分流术后 9 d,主动脉根窦部吻合口左侧壁(图 5 箭)和右后壁(图 6,7 箭)分别可见血液流入右心房耳,为大量分流 图 8,9 男,61 岁,右心房耳分流术后 15 年,升主动脉远端吻合口右前壁(图 8 箭)大量血液流入右心房耳(图 9 箭),为大量分流,长期漏血引起主动脉根部巨大瘤样变及右心房、室明显增大,左心房、室受压移位

状、新月状高密度对比剂影与右心房耳之间相通,主动脉根部吻合口可为单个或多个渗血点,高密度对比剂回流入右心房耳口径线 ≥ 15 mm。

至少中量分流由于渗血较少,患者多无症状及体征,无需进一步处理,随访中大部分患者右心房耳分流仍存在,所以这类患者应定期随访观察。大量右心房耳分流主动脉根窦部吻合口渗血明确,吻合口渗血点常难以自行闭合,因而属于术后严重并发症。本组 1 例患者术后 15 年复查显示大量右心房耳分流,长期大量的左向右分流引起心脏负荷加重,出现胸闷、气短等症状及右心房、室明显增大等体征,该患者进行了第二次外科手术治疗。

综上所述,CT 是主动脉病变术前、术后检查的金标准^[6],对已有明确分流特别是中量以上分流的患者应定期行 CT 检查,及时了解分流情况,避免引起心脏负荷过重,对患者治疗有重要价值。

参 考 文 献

- [1] Cabrol C, Pavie A, Gandjbakhch I, et al. Complete replacement of ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries; new surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1981, 81:309-315.
- [2] Kao CL, Chang JP. Perigraft-to-right atrial shunt for aortic root hemostasis. *Tex Heart Inst J*, 2003, 30:205-207.
- [3] Salerno TA, Carvalho EMF, Panos AL, et al. Modified Cabrol shunt after complex aortic surgery. *Ann Thorac Surg*, 2008, 86:669-670.
- [4] Benedik J, Cerny S, Pavel P. Improved derivation for uncontrolled bleeding in aortic root and arch surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2009, 8:230-231.
- [5] 支爱华,戴汝平,蒋世良,等. 心脏瓣膜置换术后瓣周漏的电子束 CT 诊断. *中华放射学杂志*, 2005, 39:475-479.
- [6] Duddalwar VA. Multislice CT angiography: a practical guide to CT angiography in vascular imaging and intervention. *Br J Radiol*, 2004, 77:S27-S38.

(收稿日期:2011-02-14)

(本文编辑:任晓黎)