

超声诊断 Bentall 术后冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成的价值探讨

颜 宁 赵 冰 马玉磊 郝晓沛 李亚琼 田新桥

摘要 **目的** 探讨超声在 Bentall 术后冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成诊断中的应用价值。**方法** 选取我院 Bentall 术后经主动脉造影检查确诊且超声提示冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成的 16 例患者,总结其二维超声及彩色多普勒超声征象,并与主动脉造影结果进行对比分析。**结果** 16 例患者人工血管周围二维超声均可探及搏动性无回声区;冠状动脉吻合口处彩色多普勒可显示异常血流信号,其中左侧 9 例,右侧 7 例;瘤体均位于人工血管旁。经胸超声测量假性动脉瘤瘤体最大径和漏口处血流束宽度与主动脉造影诊断结果比较差异均无统计学意义。**结论** 超声可以准确诊断 Bentall 术后冠脉吻合口漏及并发的假性动脉瘤,可作为临床随访检查的首选方法。

关键词 超声心动描记术;Bentall 术;吻合口漏;假性动脉瘤

[中图法分类号]R540.45

[文献标识码]A

Diagnostic value of echocardiography in coronary anastomotic leakage and pseudoaneurysm formation after Bentall operation

YAN Ning, ZHAO Bin, MA Yulei, HAO Xiaopei, LI Yaqiong, TIAN Xinqiao

Department of Ultrasound, Zhengzhou University People's Hospital (Henan Provincial People's Hospital), Zhengzhou 450003, China

ABSTRACT Objective To explore the application value of echocardiography in coronary anastomotic leakage and pseudoaneurysm after Bentall's operation.**Methods** Sixteen patients were diagnosed with coronary anastomotic leakage and pseudoaneurysm after Bentall surgery in our hospital were enrolled, and their two-dimensional and color Doppler echocardiography findings were analyzed. The results of echocardiographic diagnosis was compared with aortic angiography.**Results** Two-dimensional echocardiography can detect the pulsating anechoic zone around the artificial blood vessels in 16 patients, and color Doppler can show abnormal blood flow signals at the anastomotic stoma of the coronary artery. There were 9 patients occurred in the left anastomosis and 7 patients occurred in the right side. There were no significant difference in the diameter of pseudoaneurysm and the coronary anastomotic leakage between echocardiography and aortic angiography.**Conclusion** Echocardiography can detect Bentall's postoperative coronary anastomotic leakage and concurrent pseudoaneurysm accurately, which can be used as the first choice for clinical follow-up examination.

KEY WORDS Echocardiography; Bentall; Anastomotic leak; Pseudoaneurysm

冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成是 Bentall 术后罕见且较为严重的并发症之一,发病时间不定,术后数月至数年内均可发病^[1]。假性动脉瘤破裂即可发生致死性大出血,因此对 Bentall 术后患者应进行密切随访观察,早期发现术后并发症并进行干预。本研究回顾分析我院 16 例 Bentall 术后并发冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成患者的临床及影像学资料,旨在

探讨超声对其的临床诊断价值。

资料与方法

一、临床资料

选取 2012 年 9 月至 2018 年 12 月我院 Bentall 术后随访时经超声提示,主动脉造影检查确诊为冠状动脉吻合口漏并假性动

基金项目:国家自然科学基金项目(U1704175)

作者单位:450003 郑州市,郑州大学人民医院 河南省人民医院超声科(颜宁、赵冰、马玉磊、郝晓沛、李亚琼);阜外华中心血管病医院超声科(田新桥)

通讯作者:田新桥,Email:tianxq2005@163.com

肿瘤形成的患者 16 例,其中男 9 例,女 7 例,年龄 19~69 岁,平均(46.0±8.6)岁;所有患者经常规检查无其他严重的全身性疾病。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用 Philips EPIQ 7、Philips iE 33、GE Vivid E 95 等彩色多普勒超声诊断仪,心脏探头,频率 2.5~4.5 MHz。受检者取左侧卧位,二维超声检查主动脉根部人工血管周围假性动脉瘤的位置、大小、边界、形态及内部回声,与周围组织的关系,瘤体内有无血栓,冠状动脉与人工血管连续性是否完整;彩色多普勒超声观察吻合口漏口处的血流束宽度、血流方向及颜色,瘤体内有无血流、充盈缺损情况。将超声诊断结果与主动脉造影结果对比分析。

三、统计学处理

应用 SPSS 22.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组比较行独立样本 *t* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、二维超声表现

胸骨左缘左室长轴切面于主动脉根部人工血管旁可见搏动性无回声区(图 1),大动脉短轴切面于人工血管旁可见无回声区环绕(图 2);其中 3 例显示左冠状动脉与人工血管之间连续性中断;1 例显示右冠状动脉与人工血管之间连续性中断;11 例假性动脉瘤内显示团状等回声或稍高回声,提示有血栓形成。

二、彩色多普勒超声表现

胸骨左缘大动脉短轴切面于主动脉根部人工血管及周围无回声区内均可探及血流信号,人工血管内血流速度快,颜色亮,瘤体内血流较暗。16 例患者于人工血管与冠状动脉吻合口处探及往返血流信号,其中左侧 9 例,右侧 7 例,吻合口处为明亮或五彩镶嵌血流信号(图 3)。



图 1 二维超声胸骨左缘左室长轴切面示人工血管前方与后方无回声区(箭头示),人工血管壁为强回声

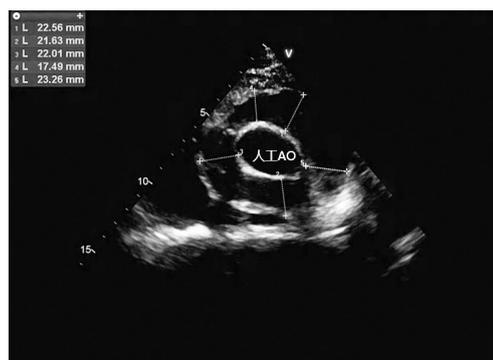
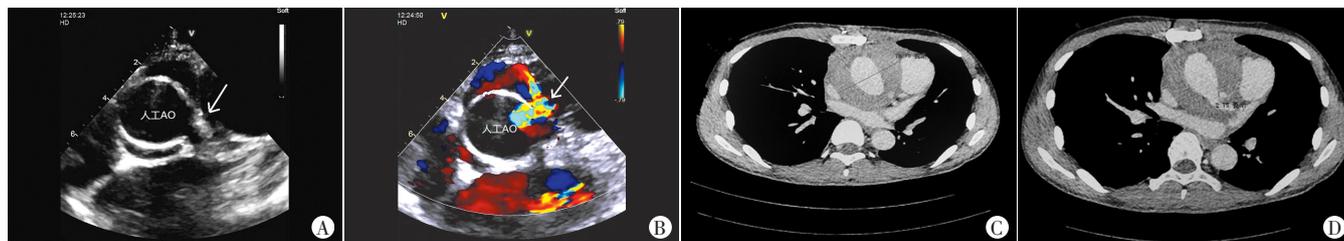


图 2 二维超声胸骨左缘大动脉短轴切面示人工血管周围无回声区,呈环状

三、超声与主动脉造影检查结果比较

超声与主动脉造影对吻合口漏及假性动脉瘤位置诊断结果均一致。超声测量瘤体最大径为(50.3±10.9)mm,漏口处血流束宽度为(2.5±0.8)mm;主动脉造影结果示瘤体最大径为(47.8±9.7)mm,漏口处血流束宽度为(2.2±0.5)mm。经胸超声测量假性动脉瘤瘤体最大径和漏口处血流束宽度与主动脉造影测量结果比较差异均无统计学意义。见图 3。



A: 二维超声示瘤体内回声不均匀,受人工血管强回声影响,冠状动脉吻合口未见明显连续中断(箭头示);B: 彩色多普勒示冠状动脉吻合口处异常血流信号,颜色较亮,呈五彩镶嵌(箭头示),瘤体内血流颜色较暗,漏口处血流束宽度约 3.06 mm;C: 主动脉造影测量假性动脉瘤最大径约 70.78 mm;D: 主动脉造影测量漏口处血流束宽度约 2.75 mm

图 3 Bentall 术后冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤超声及主动脉造影对照图

讨 论

Bentall 手术几乎适用于所有主动脉根部瘤患者,以及合并中至重度主动脉瓣反流的 Stanford A 型主动脉夹层病例^[2],是治疗主动脉根部瘤或夹层最为有效的经典术式。术中维持麻醉和体外循环平稳,冠状动脉移植通畅,吻合口无出血和良好的

心肌保护是手术成功的关键。但由于患者术前主动脉根部扩张、病变严重,使得冠状动脉开口位置大多抬高,所以手术过程中两支冠状动脉与人工血管的吻合难度较大。有学者^[3]认为术后出血是 Bentall 术最危险且常见的并发症,常于动脉吻合口及左右冠脉吻合口出血、渗血,特别是瓣膜置换吻合口及左冠脉吻合口。原因可能是左侧冠状动脉吻合位置深,显露差,术

后出现吻合口出血的可能性大。当出现冠状动脉与人工血管之间出现漏口或离断时,血液会在吻合口周围堆积,于主动脉根部人工血管与自体血管之间形成类似“金鱼眼”样的假性动脉瘤^[4],瘤体由自体残余血管壁包裹。以往文献^[5]报道假性动脉瘤具有较高的发病率,且死亡率 29%~46%。由于升主动脉内血液流速快,血液对管壁压力大,升主动脉旁假性动脉瘤更易破裂引起致死性出血,对其及时准确诊断具有重要的临床意义。以往临床对 Bentall 术后冠状动脉吻合口漏并假性动脉瘤形成的诊断主要依靠主动脉造影,但此法为有创性检查,且价格昂贵,需注入造影剂,操作不方便,不宜作为术后患者随访观察的常规方法。

超声检查具有无创、准确、可重复等优点,但有关超声诊断 Bentall 术后吻合口漏并假性动脉瘤形成的研究却少见报道。本研究回顾性分析 16 例 Bentall 术后出现吻合口漏并假性动脉瘤形成的二维与彩色多普勒超声表现特征,发现超声可以直观、动态观察吻合口漏及瘤体情况,确定漏口位置、瘤体范围、评估患者术前心功能情况等,为临床医师制定再次手术方案提供可靠的信息。当冠状动脉与人工血管吻合口处漏口较小时,可通过测量血流束宽度来大致估测漏口大小,血流束越宽,瘤体体积越大。超声对患者 Bentall 术后出现冠状动脉吻合口漏的位置有较高的敏感性,但由于二维超声的局限性,对漏口的诊断仅局限于左、右侧的辨别,无法确定漏口的具体空间位置;且彩色多普勒超声显示的血流束宽度与冠状动脉吻合口处直径并不完全相等。本研究结果显示,超声提示漏口处血流束宽度为(2.5±0.8)mm,主动脉造影提示为(2.2±0.5)mm,彩色多普勒超声对漏口处血流束宽度的测量值较主动脉造影显示的漏口结果偏大。分析原因可能为主动脉造影时漏口宽度即为造影剂自漏口处溢出的宽度;彩色多普勒超声检查时由于其空间分辨力低,出现在多普勒频移区域以外部位的彩色编码,而造成测量的血流束宽度大于血管实际内径的情况,两者对漏口处内径的判断虽有一定差距,但经统计学分析显示差异无统计学意义。彩色多普勒超声可在吻合口漏较小的情况下探查到异常的加速血流信号,指导临床医师手术过程中准确、快速找到吻合口漏的位置,缩短手术时间,并可在术后评估心脏功能、人工血管周围及吻合口处的情况^[6]。本研究结果表明,超声可以及时、准确诊断 Bentall 术后冠脉吻合口漏及并发的假性动脉瘤严重术后并发症。

在对 Bentall 术后患者进行超声随访检查时注意以下几点

可提高诊断准确率:①左室长轴切面示人工血管前方及后方无回声区,此时将探头向头侧移动 1~2 个肋间可以显示升主动脉更远端的部分,可大致确定瘤体的范围,还可观察周围组织对瘤体的压迫情况;②人工血管常呈较强回声,当冠状动脉与人工血管连续性完全中断时超声较易诊断,若两者之间仅存在漏口时,可以借助彩色多普勒超声探查异常血流信号;③假性动脉瘤内血流仅借漏口与主动脉相通,故在该处可探及往返血流信号,由于血流速度快,漏口处血流信号一般为五彩镶嵌;④由于心脏与升主动脉的解剖位置和患者检查过程中受肺气及体位因素的影响,医师在对患者检查过程中要仔细、耐心并不停转动探头及变换角度进行观察,以防止误漏诊。另外,经食管超声检查可用于经胸超声图像质量差而医师又高度怀疑存在吻合口漏的情况,可以清晰显示冠状动脉吻合口部位及主动脉全程的情况。

综上所述,超声检查具有准确、安全、无创等优点,可作为临床诊断 Bentall 术后冠脉吻合口漏及假性动脉瘤形成的首选的影像学方法,对患者术后的随访检查也具有重要意义。

参考文献

- [1] Milano AD, Pratali S, Mecozzi G, et al. Fate of coronary ostial anastomoses after the modified Bentall procedure [J]. *Ann Thorac Surg*, 2003, 75(6):1797-1802.
- [2] Moorhouse A, Giddins G. National variation between clinical commissioning groups in referral criteria for primary total hip replacement surgery [J]. *Ann R Coll Surg Engl*, 2018, 100(6):443-445.
- [3] 余观水,李韬,胡棟,等. Bentall 术治疗主动脉根部瘤 18 例分析[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2013, 16(6):962-963.
- [4] 薛金熔,李滨,刘永民,等. Bentall 术后冠状动脉吻合口残余动脉瘤的二次手术[J]. *中华医学杂志*, 2017, 97(20):1589-1591.
- [5] Attia R, Venugopal P, Whitaker D, et al. Management of a pulsatile mass coming through the sternum. Pseudoaneurysm of ascending aorta 35 years after repair of tetralogy of Fallot[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2010, 10(5):820-822.
- [6] Bauer P, Koshty A, Hamm CW, et al. Ultrasound guided percutaneous thrombin injection in a radial artery pseudoaneurysm following percutaneous coronary intervention [J]. *Clin Res Cardiol*, 2014, 103(12):1022-1024.

(收稿日期:2019-03-03)

欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平,鼓励基金资助课题(国家自然科学基金,国家各部委及省、市、自治区各级基金)的论文投到本刊。本刊决定,将对上述基金课题论文以绿色通道快速发表。请作者投稿时,在文中注明基金名称及编号,并附上基金证书复印件。

欢迎广大作者踊跃投稿!

本刊编辑部