

kidney, and spleen stiffness in healthy children measured with acoustic radiation force impulse imaging[J]. Eur J Radiol, 2013, 82(6):290-294.

[14] Leong SS, Wong J, Shah M, et al. Stiffness and anisotropy effect on shear wave elastography: a phantom and in vivo renal study [J].

Ultrasound Med Biol, 2020, 46(1):34-45.

[15] Joosten MM, Pai JK, Bertola ML, et al. β_2 -microglobulin, cystatin C, and creatinine and risk of symptomatic peripheral artery diseases[J]. J Am Heart Assoc, 2014, 3(4):e000803.

(收稿日期:2021-05-27)

· 病例报道 ·

Ultrasonic diagnosis of pulmonary embolism caused by huge right ventricular thrombus ten years after renal transplantation: a case report

超声诊断肾移植术后10年右室巨大血栓致肺栓塞1例

卢世瑞 朱 英 刘娅妮

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者男,39岁,体质量指数 26.8 kg/m^2 ,10年前曾于我院行同种异体肾移植术,术后规律复查,血肌酐保持在 $130\text{ }\mu\text{mol/L}$ 左右。3d前无明显诱因出现胸闷气喘,伴咳嗽、咳痰,外院胸部CT平扫未见明显异常。我院实验室检查:白细胞计数 $14.04\times 10^9/\text{L}$,中性粒细胞 75.2% ,中性粒细胞计数 $10.57\times 10^9/\text{L}$;尿素 10.50 mmol/L ,血肌酐 $142\text{ }\mu\text{mol/L}$,尿酸 $456.1\text{ }\mu\text{mol/L}$;凝血酶原时间 18.8 s ,凝血酶原活动度 52.0% ,国际标准化比值 1.57 ,纤维蛋白原 1.35 g/L ,活化部分凝血活酶时间 62.3 s ,凝血酶时间 28.9 s ,D-D二聚体定量 $>21.0\text{ }\mu\text{g/ml}$,纤维蛋白原降解产物 $>150.0\text{ }\mu\text{g/ml}$ 。常规超声心动图检查:右心扩大,右室内可见漂浮的条索状高回声自三尖瓣口向右室流出道延伸,长度约 76 mm (图1A);肺动脉主干增宽(32 mm),内未见明显团状高回声;多普勒血流频谱示三尖瓣口右房侧收缩期可见轻度反流血流信号及湍流频谱,峰值流速 3.8 m/s ,峰值压力 59 mm Hg ($1\text{ mm Hg}=0.133\text{ kPa}$);左房、左室未见明显扩大;左室射血分数 74% ;腹主动脉、下腔静脉及髂动静脉

脉内径均正常,内未见明显异常回声。为进一步明确右室占位性病变性质,于低机械指数(0.08)显影模式下行右心声学造影,经外周静脉推注SonoVue 1.0 ml ,右房、右室顺序显影,左室轮廓显示清晰,右室内漂浮的条索状高回声内未见明显造影剂充填(图1B)。右心声学造影提示:①右室内异常回声(血栓形成);②右心扩大、肺动脉高压。双下肢血管超声检查提示:左侧股浅静脉及其属支血栓形成。CT-肺动脉血管增强成像诊断:双肺动脉二、三、四分支多发栓塞(图2A)。

入院第3天使用低分子肝素钠、阿替普酶、利伐沙班抗凝溶栓治疗,为防止栓塞进一步发展,第7天行下腔静脉滤器置入术+左侧腓静脉置管溶栓术,手术过程顺利,术后予以抗凝、溶栓、抗感染及对症支持治疗。入院第14天复查超声心动图示右室内漂浮条索状高回声消失,右心未扩大(图1C),三尖瓣口右房侧收缩期可见轻度反流血流信号及湍流频谱,峰值流速 2.3 m/s ,峰值压力 21 mm Hg ,肺动脉主干内径正常;下肢血管超声检查



A:入院时常规超声心动图于胸骨旁非标准四腔切面示右室内漂浮的条索状高回声(箭头示);B:入院时右心声学造影示右室条索状高回声内未见明显造影剂充填(箭头示);C:治疗后常规超声心动图于右室流入道切面示右室内漂浮的条索状高回声消失,右心未扩大。RA:右房;RV:右室

图1 患者入院时及治疗后声像图

(下转第111页)

ventricular ejection fraction[J].JACC Cardiovasc Imaging, 2018, 11(5):673-682.

[2] Cameli M, Mandoli GE, Sciacaluga C, et al. More than 10 years of speckle tracking echocardiography: still a novel technique or a definite tool for clinical practice? [J]. Echocardiography, 2019, 36(5):958-970.

[3] Lancellotti P, Tribouilloy C, Hagendorff A, et al. Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging [J]. Eur Heart J Cardiovasc Imaging, 2013, 14(7):611-644.

[4] Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2015, 28(1):1-39.

[5] Buckberg GD, Nanda NC, Nguyen C, et al. What is the heart? Anatomy, function, pathophysiology, and misconceptions [J]. J Cardiovasc Dev

Dis, 2018, 5(2):33.

[6] Flint N, Wunderlich NC, Shmueli H, et al. Aortic regurgitation [J]. Curr Cardiol Rep, 2019, 21(7):65.

[7] Izumi C, Kitai T, Kume T, et al. Effect of left ventricular reverse remodeling on long-term outcomes after aortic valve replacement [J]. Am J Cardiol, 2019, 124(1):105-112.

[8] 梁慧莉. 心肌分层应变评价慢性中重度主动脉瓣反流患者的左心室收缩功能[D]. 沈阳:中国医科大学, 2018.

[9] Delico E AV, Basit H, Makaryus AN. Physiology, frank starling law [M]. Treasure Island FL: Stat Pearls Publishing LLC, 2019:23.

[10] Fishbein GA, Fishbein MC. Pathology of the aortic valve: aortic valve stenosis/aortic regurgitation [J]. Curr Cardiol Rep, 2019, 21(8):81.

[11] Altiok E, Neizel M, Tiemann S, et al. Quantitative analysis of endocardial and epicardial left ventricular myocardial deformation-comparison of strain-encoded cardiac magnetic resonance imaging with two-dimensional speckle-tracking echocardiography [J]. J Am Soc Echocardiogr, 2012, 25(11):1179-1788.

(收稿日期:2021-08-04)

(上接第105页)

提示左侧股浅静脉内径正常,内未见明显异常回声。CT-肺动脉血管增强提示双肺动脉二、三、四分支多发充盈缺损较入院时范围明显缩小(图2B)。复查血常规和肾功能均恢复至正常范围。患者症状明显好转,无特殊不适,于入院第17天出院带药治疗。

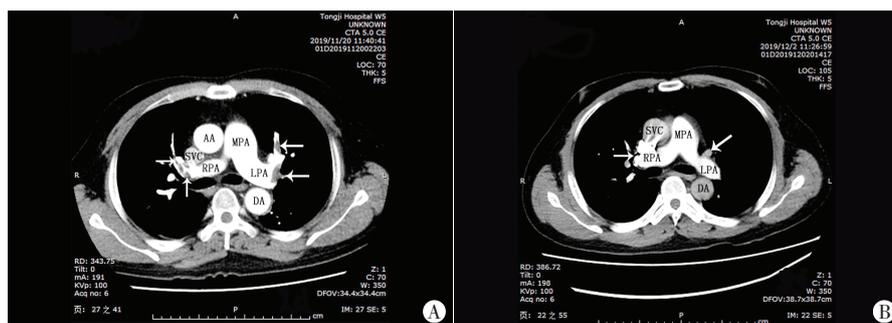


图2 患者入院时及治疗后CT-肺动脉血管增强成像图
A:入院时CT-肺动脉血管增强成像示双肺动脉分支多发栓塞(箭头示);B:治疗后CT-肺动脉血管增强成像示双肺动脉分支多发充盈缺损范围较入院时明显缩小(箭头示)。MPA:肺动脉主干;RPA:右肺动脉;LPA:左肺动脉;DA:降主动脉;SVC:上腔静脉

讨论:既往研究^[1]显示,肾移植术后血栓形成多发生于术后6个月内,形成主要原因为手术引起血管内膜受损、纤维蛋白溶解障碍、血液高凝状态。尽管移植术后血液高凝状态可以持续终身,但长期生存过程中出现血栓栓塞症的病例鲜有报道。然而,即使术后早期移植肾功能和凝血功能均属正常,在高龄、超体质量、高血压病等危险因素作用下远期仍然有血栓形成风险。该病例于10年前曾行肾移植术,尽管移植肾功能维持尚可,但超体质量可促进血压、血脂升高,引起血管内膜粗糙,在炎症刺激、血流缓慢等危险因素作用下,凝血因子凝集形成血栓;此外,就诊时发现肾功能轻度异常、凝血功能异常,均为引起血栓的可能因素。

本病例无明显诱因出现胸闷,超声心动图是其首选的影像学检查方法,可用于评估心腔内血栓性病变位置、形态、附着部位、活动度及心脏相关改变等。前期研究^[2]表明,心脏声学造影能够准确判断占位性病变的性质,根据目测半定量分析心脏占位性病变的造影增强状况,准确判断病变血栓状态。本病例常规超声心动图显示右室内异常高回声团呈条索状漂浮于心腔内,回声较均匀,无附着部位,位置不固定,活动度大,初步考虑心腔内漂浮型新鲜血栓;经外周静脉推注微气泡造影剂后,右室高回声团内未见明显造影剂充填,进一步明确为血栓性病变;结合病史和下肢超声检查,考虑右室内血栓形成原因为下肢血栓部分脱落随血液循环流至右室导致;结合右心扩大、肺动脉高压,高度提示肺栓塞性病变,为早期明确诊断和及时治疗赢得了时机。

综上所述,肾移植术后远期仍然具有血栓形成风险,临床需加强评估,预防在先,及时治疗;心脏超声造影能准确发现心腔内血栓性病变,结合下肢血管超声,可为肺栓塞的早期治疗赢得时机。

参考文献

[1] Irish A. Hypercoagulability in renal transplant recipients. Identifying patients at risk of renal allograft thrombosis and evaluating strategies for prevention [J]. Am J Cardiovasc Drugs, 2004, 4(3):139-149.

[2] 王文璇,邓又斌,刘红云,等. 心脏超声造影诊断心脏占位性病变的价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2011, 20(3):208-212.

(收稿日期:2020-11-09)