

- [4] Lin A, Gasbarro G, Sakr M. Clinical applications of ultrasonography in the shoulder and elbow[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2018, 26(9): 303-312.
- [5] 刘汀, 贾建文, 林发检, 等. 超声在肩关节疾病诊断中的应用价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2008, 17(6): 521-525.
- [6] Singson RD, Hoang T, Dan S, et al. MR evaluation of rotator cuff pathology using T2-weighted fast spin-echo technique with and without fat suppression[J]. Am J Roentgenol, 1996, 166(5): 1061-1065.
- [7] 翟申浩, 闫明童, 汪健, 等. 肩袖部分撕裂的诊疗进展[J]. 青岛大学学报(医学版), 2019, 55(3): 362-366.
- [8] Fischer CA, Weber MA, Neubecker C, et al. Ultrasound vs. MRI in the assessment of rotator cuff structure prior to shoulder arthroplasty [J]. J Orthop, 2015, 12(1): 23-30.
- [9] 刘驰, 张耀南, 薛庆云. 超声及MRI检查诊断肩袖撕裂的临床研究[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2015, 8(3): 305-309.
- [10] 唐亚群, 曾春, 苏训同, 等. 超声诊断肩袖撕裂[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(12): 1864-1868.
- [11] Hanusch BC, Makaram N, Utrillas-Compared A, et al. Biceps sheath fluid on shoulder ultrasound as a predictor of rotator cuff tear: analysis of a consecutive cohort [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(10): 1661-1667.
- [12] Fukuda H. Partial-thickness rotator cuff tears: a modern view on Codman's classic [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2000, 9(2): 163-168.

(收稿日期: 2020-03-13)

## · 病例报道 ·

## Percutaneous intramyocardial septal radiofrequency ablation for the treatment of hypertrophic cardiomyopathy with ventricular aneurysm under transthoracic echocardiography guidance: a case report

# 超声引导下经皮心肌内室间隔射频消融术治疗肥厚型心肌病合并室壁瘤 1 例

张瑞芳 王红鹄 徐敬 段会参 武丽娜 高维强 王亚超 朱效华 黄功成

[中图分类号]R445.1;R541

[文献标识码]B

患者女, 56岁, 8年前出现活动后胸闷、气短, 6年前夜间休息时突发胸闷、气短, 坐起后症状缓解, 20 d前胸闷、气短症状加重伴腹胀就诊。体格检查: 血压 124/75 mm Hg (1 mm Hg=0.133 kPa), 呼吸 19次/min, 脉搏 78次/min; 心浊音界扩大, 胸骨左缘第三四肋间可闻及收缩期杂音。实验室检查: B型钠尿肽前体 661 pg/ml。心电图示: 心律失常, 心房纤颤。纽约心功能分级(NYHA) III级。超声检查: 左室壁非对称性增厚, 室间隔基底段为著, 最厚达 20 mm, 增厚心肌回声增粗, 左室流出道流速增快, 峰值流速 4.5 m/s, 峰值压差 83 mm Hg (图 1), 心尖部局部室壁变薄厚约 7 mm, 呈轻度矛盾运动, 范围约 38 mm×18 mm (图 2), 左房增大前后径 50 mm; M型超声示二尖瓣收缩期前向运动(SAM征)阳性; 并见二尖瓣中等量反流(图 3), 二尖瓣口舒张早期流速与舒张晚期流速比值(E/A)<1。超声提示: 非对称性梗阻性肥厚型心肌病(hypertrophic cardiomyopathy, HCM), 心尖部室壁瘤形成, 二尖瓣中度关闭不全, 左房增大, 左室舒张功能下降。冠状动脉CTA提示: 左、右冠状动脉主干起源及走行正常, 无明显狭窄。心脏MRI提示: 非对称性HCM, 心肌间质纤维化。后行经皮经胸超声心动图引导下心肌内室间隔射频消

融术治疗, 术中控制患者心率约 60次/min, 沿室壁瘤走行设计进针路径, 并随着瘤壁的弧度变化及时调整进针角度, 逐步进入前间隔基部肥厚心肌中央部位。术中使用 Philips X5-1 探头 X-plane 双平面功能引导针尖穿刺位置, 针尖距离主动脉根部约 8~10 mm。启动射频消融机, 消融功率 30~55 W。术中可实时显示针尖部开始气化, 逐步扩大气化范围, 治疗区回声明显增强。随后退针至前间隔中间段, 并调针至后间隔进行逐点消融至消融范围满意后拔针, 每个消融点累计消融时间均大于 8 min。消融术后 1 周患者一般情况有明显改善, 未出现并发症。左室流出道流速及峰值压差明显降低, 静息状态下峰值压差降至 37 mm Hg, 峰值流速降至 3.0 m/s (图 4); 室间隔心肌厚度变薄, 其中前室间隔厚度从 20 mm 降至 18 mm; 后室间隔厚度从 19 mm 降至 17 mm; 二尖瓣反流明显减少, 反流面积从 6.6 cm<sup>2</sup> 降至 3.5 cm<sup>2</sup> (图 5)。二尖瓣 SAM 征减轻。患者术后恢复良好, 心尖部室壁瘤术后大小无明显变化, 瘤壁连续性完整, 未因穿刺出现瘤壁破裂, 其内无附壁血栓形成。心肌声学造影检查示室间隔消融区局部呈造影剂充盈缺损(图 6)。NYHA 分级从 III 级下降至 II 级。

基金项目: 中国博士后科学基金项目(2020M672285)

作者单位: 450052 郑州市, 郑州大学第一附属医院超声科(张瑞芳、王红鹄、段会参、武丽娜、高维强、王亚超), 心外三科(徐敬、朱效华、黄功成)

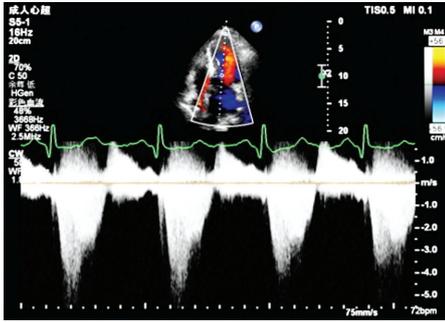


图1 术前患者左室流出道梗阻,峰值流速4.5 m/s,峰值压差83 mm Hg

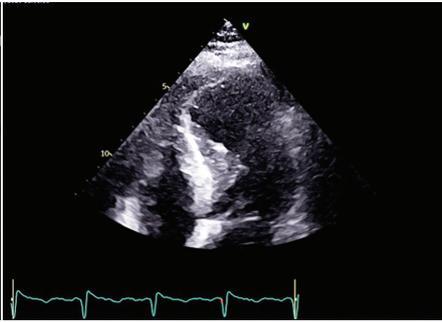


图2 术前患者心尖部室壁瘤范围约38 mm×18 mm,其内无附壁血栓形成

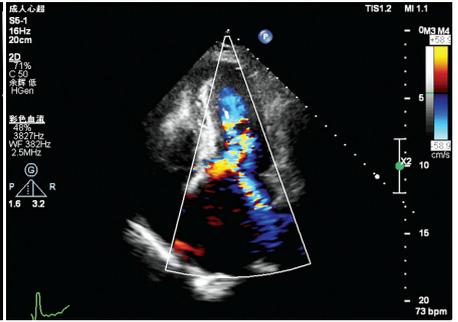


图3 术前患者二尖瓣中度反流



图4 术后患者左室流出道梗阻缓解,峰值流速3.0 m/s,峰值压差37 mm Hg

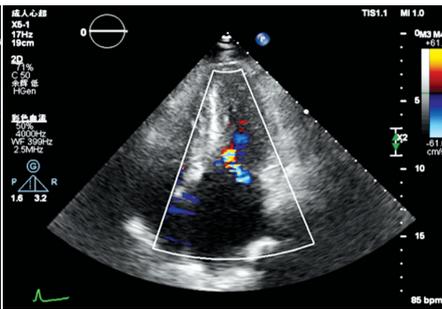


图5 术后患者二尖瓣反流明显减少至轻度



图6 心肌声学造影示室间隔消融区内无明显造影剂灌注

讨论:HCM合并室壁瘤是一种少见的HCM亚型,占HCM患者的2%<sup>[1]</sup>,其发病机制与心尖部长期后负荷过重及压力过高、心室重构、心肌肥厚逐渐加重导致的心肌供氧与耗氧失衡等因素相关。HCM患者室间隔减容治疗能够减轻左室流出道梗阻,达到缓解患者症状的目的,减容治疗包括:外科室间隔心肌切除术、经皮室间隔心肌酒精消融术,以及新近发展的Liwen术式<sup>[2]</sup>。Liwen术式具有微创、无辐射、可重复等优点,近年来受到临床的认可,其适应证为:①在静息状态下或激发后左室心腔内或左室流出道压差≥50 mm Hg;②患者有明显的临床症状;③NYHA分级≥Ⅱ级;④充分药物治疗效果不佳或不能耐受药物的副作用<sup>[3]</sup>。该患者符合Liwen术式的适应证,但合并有心尖部室壁瘤,在实施Liwen术式时复杂性增大。室壁瘤局部心肌较薄且呈弧形,呈矛盾运动,加大了心尖部穿刺进针的难度,进针时应保证针尖在心肌中央的同时,随着瘤壁的弧度不断微调进针角度,使进针方向始终与瘤壁的弧形一致,针道走行大致与心肌长轴平行。使用三维超声X-plane双平面功能,可同时实时观察针尖在长轴切面和短轴切面的位置,确保

针尖距离左、右心室心内膜保持安全距离,避免针尖穿透心内膜。由于存在室壁瘤,还应密切观察瘤壁连续性完整性及心包积液情况。经胸超声心动图引导下经皮心肌内室间隔射频消融术可有效解除HCM合并室壁瘤患者左室流出道梗阻的问题,同时明显改善心功能,为HCM合并室壁瘤的诊疗带来新的术式选择。

### 参考文献

- [1] Minami Y, Kajimoto K, Terajima Y, et al. Clinical implications of midventricular obstruction in patients with hypertrophic cardiomyopathy[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 57(23):2346-2355.
- [2] 刘丽文. 超声心动图在肥厚型心肌病临床管理中的应用现状与思考[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2020, 17(5):385-390.
- [3] Liu L, Liu B, Li J, et al. Percutaneous intramyocardial septal radiofrequency ablation of hypertrophic obstructive cardiomyopathy: a novel minimally invasive treatment for reduction of outflow tract obstruction [J]. Eur Int, 2018, 13(18):2112-2113.

(收稿日期:2021-02-09)

## 免收稿件处理费的通知

为鼓励作者投稿,简便投稿手续,经我刊编委会讨论通过,本刊免收文章稿件处理费。

本刊编辑部