

- [5] Ma X, Zhang B, Ling W, et al. Contrast-enhanced sonography for the identification of benign and malignant thyroid nodules: systematic review and Meta-analysis [J]. J Clin Ultrasound, 2016, 44 (4): 199-209.
- [6] Yuan Z, Quan J, Yunxiao Z, et al. Contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of solitary thyroid nodules [J]. J Cancer Res Ther, 2015, 11(1): 41-45.
- [7] 郑斌, 詹维伟, 倪晓枫, 等. 超声引导下细针穿刺抽吸活检对 TI-RADS 4类甲状腺结节的诊断价值 [J]. 上海交通大学学报(医学版), 2014, 34(8): 1206-1209.
- [8] Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, et al. ACR thyroid imaging, reporting and data system (TI-RADS): white paper of the ACR TI-RADS committee [J]. J Am Coll Radiol, 2017, 14(5): 587-595.
- [9] Moon HJ, Kim EK, Yoon JH, et al. Malignancy risk stratification in thyroid nodules with nondiagnostic results at cytologic examination: combination of thyroid imaging reporting and data system and the Bethesda System [J]. Radiology, 2015, 274(1): 287-295.

(收稿日期: 2018-12-09)

· 病例报道 ·

Treatment of adenomyosis with HIFU produced numerous air bubbles in bladder: a case report

HIFU 治疗子宫腺肌病膀胱内产生大量气泡 1 例并分析

苏萍 杨超 刘苏慰 肖进 韩健 郭建新

[中图分类号] R445.1

[文献标识码] B

患者女, 31岁, 因痛经1年, 加重半年余入院。近1年来患者无明显诱因出现痛经, 腹胀、腹痛, 伴腰骶部及肛门坠胀, 半年前痛经程度较前明显加重, 伴畏寒、发热, 恶心、呕吐, 需口服止痛药, 数字疼痛评分为8~9分, 经期时间延长至8~9 d, 口服中药治疗, 未见明显好转。实验室检查: 血红蛋白 107 g/L、尿蛋白(-)、尿白细胞定量 20 个/ μl (正常值 0~5 个/ μl)、尿上皮细胞定量 32 个/ μl (正常值 0~30 个/ μl)、癌抗原 125 133.30 U/ml (正常值 <35 U/ml); 肾功能无异常。盆腔超声及盆腔增强 MRI 诊断为子宫腺肌病。后采用 JC-200 高强度聚焦超声治疗仪 (HIFU) 行消融治疗。患者治疗区和治疗头之间的介质水含气量 <3 ppm。治疗中患者处于镇静镇痛状态。治疗功率 400 W, 辐照 1 s 休息 3 s, 采用 400 ml 温盐水充盈膀胱。术中治疗至 8 s 时膀胱内开始出现大量微小气泡 (图 1), 经多次排空膀胱, 重新温盐水充盈膀胱后仍无改善, 仔细观察超声图像, 尿管球囊上有大量微小气泡附着且不易排出, 故更换尿管。充盈膀胱后继续治疗, 治疗 3 s 后膀胱内仍有少量微小气泡产生, 主要位于膀胱底, 故排空膀胱, 尽量将气体排出, 且移动焦点位置, 远离耻骨, 再次治疗, 膀胱底仍有少量气泡产生, 故停止治疗。总辐照 41 s, 治疗总时间 79 min, 术中患者生命体征平稳, 术后治疗区皮肤结构完好, 双下肢运动感觉无异常, 无阴道流血、流液, 术后冰盐水充盈膀胱后见少量肉眼血尿, 拔出尿管, 自解小便通畅, 仍见少量肉眼血尿。术后 2 d, 尿色如常, 余无不适。

讨论: 本次治疗过程中患者膀胱内出现大量微小气泡且不易排出的情况实属少见。该患者辐照至 8 s 才产生气泡, 说明膀胱内本身有明显气体的可能性较小。术中焦点距离膀胱尖侧更近, 超声能量强度较膀胱底更高, 理论上膀胱尖侧产生气泡的可能性更大, 但本病气泡则主要产生于膀胱底; 另外,



图1 声像图示膀胱内见大量微小气泡

术中可见膀胱底侧声通道有部分耻骨遮挡, 声通道中超声波与骨性高密度组织结构形成强反射界面, 膀胱内液体可在超声能量作用下产生空化或沸腾, 从而产生气泡, 说明超声波与骨性结构反射导致产生气泡的可能性更大, 微小气泡因其溶于水则不易排出。低功率超声波主要表现为机械效应, 产生具有方向性的作用力, 此力将微小气泡推至膀胱深面浮于液体之上, 微小气泡逐渐融合一体, 并将尿管抬高, 高于膀胱的高度, 气泡则因重力作用顺着尿管流出, 因此, 临床可采用低功率除泡。

另外, HIFU 术后极少出现肉眼血尿, 该患者治疗强度低, 但在总辐照 41 s 后却出现了肉眼血尿。分析其原因: ①患者膀胱黏膜存在炎性病变的可能; ②超声能量穿过耻骨时形成较强能量反射、散射等物理效应产生大量气泡, 导致膀胱黏膜受损从而形成肉眼血尿。因此, 在临床治疗中需充分利用超声的物理特性, 缩短治疗时间, 提高消融疗效, 进一步降低其风险。

(收稿日期: 2018-07-14)