

· 临床研究 ·

射频消融治疗甲状腺良性结节 61 例

汪涛 李志民* 陈文龙^①

(厦门大学附属第一医院杏林分院普外科, 厦门 361022)

【摘要】 目的 探讨超声引导下经皮射频消融治疗甲状腺良性结节的疗效。 方法 2013 年 2 月~2014 年 5 月对 61 例甲状腺良性结节(87 枚结节)超声引导下应用单针单极式射频消融针(18G×7 cm, 射频工作段长度 1 cm)进行消融治疗, 观察术后 1、3、6、12 个月结节大小变化, 测量结节最大径、体积、体积减少率。 结果 61 例均成功完成射频消融, 其中 3 例 1 个月后行二次消融。无一例严重并发症发生, 2 例穿刺部位血肿, 1 例声音嘶哑, 3 例治疗中疼痛不适, 1 例呕吐, 均顺利恢复。消融前结节最大径(2.24 ± 0.63) cm, 消融后 1、3、6、12 个月结节最大径分别为(1.82 ± 0.81)、(1.52 ± 0.72)、(1.03 ± 0.43)、(0.56 ± 0.36) cm; 消融前结节体积(5.37 ± 1.85) ml, 消融后 1、3、6、12 个月结节体积分别为(4.41 ± 2.16)、(3.19 ± 1.92)、(1.34 ± 0.61)、(0.69 ± 0.41) ml; 消融后体积减少率分别(20.7 ± 13.2)%、(48.6 ± 16.1)%、(77.3 ± 4.7)%、(88.7 ± 5.6)%。消融后第 12 个月, 51 个结节(58.6%)完全消失。 结论 超声引导下射频消融治疗甲状腺良性结节效果确切。

【关键词】 甲状腺良性结节; 超声引导; 射频消融; 移动消融

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2016)09-0795-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2016.09.008

Radiofrequency Ablation for the Treatment of Thyroid Benign Nodules: a Report of 61 Cases Wang Tao*, Li Zhimin*, Chen Wenlong. * Department of General Surgery, Xinglin Branch of First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361022, China
Corresponding author: Li Zhimin, E-mail: lizhimin@sina.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate therapeutic effects of radiofrequency ablation for thyroid benign nodules. **Methods** By using the radiofrequency electrode (18G×7 cm, working segment length = 1 cm), a total of 61 patients with 87 thyroid benign nodules underwent ultrasound-guided radiofrequency ablation in our department from February 2013 to May 2014. The maximum diameter, volume, and volume-reduction ratio (VRR) were measured by ultrasound at 1, 3, 6, and 12 months after operation. **Results** The 61 patients with 87 thyroid benign nodules were successfully treated with radiofrequency ablation, including 3 cases receiving secondary ablation after 1 month. The maximum diameter of thyroid nodules was (2.24 ± 0.63) cm preoperatively, and (1.82 ± 0.81) cm, (1.52 ± 0.72) cm, (1.03 ± 0.43) cm, and (0.56 ± 0.36) cm at 1, 3, 6, and 12 months after ablation, respectively. The maximum volume was (5.37 ± 1.85) ml preoperatively, and (4.41 ± 2.16) ml, (3.19 ± 1.92) ml, (1.34 ± 0.61) ml, and (0.69 ± 0.41) ml at 1, 3, 6, and 12 months after ablation, respectively. The VRR were (20.7 ± 13.2)%, (48.6 ± 16.1)%, (77.3 ± 4.7)% and (88.7 ± 5.6)%, respectively at 1, 3, 6, and 12 months after ablation. At the final follow-up, 51 (58.6%) nodules disappeared completely. **Conclusion** Ultrasound guided radiofrequency ablation for thyroid benign nodules is safe and effective.

【Key Words】 Thyroid benign nodule; Ultrasound-guidance; Radiofrequency ablation; Moving shot technique

甲状腺疾病多发于青年女性,随着生活水平的提高及超声影像技术的发展,甲状腺结节的检出率日益上升,超声的首检率达 20%~50%,其中良性肿物占 85%~95%^[1,2]。近年来,射频消融技术从肝、肺等疾病的治疗逐渐发展到甲状腺肿瘤的治疗,并显示出良好的效果。2013 年 2 月~2014 年 5 月我院对 61 例甲状腺良性结节(87 枚结节)行超声

引导下射频消融治疗,现报道如下。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

本组 61 例,男 19 例,女 42 例。平均年龄 37 岁(25~68 岁)。19 例有异物感、颈部不适或疼痛,6 例有压迫感,余 36 例为常规体检发现甲状腺结节。

* 通讯作者, E-mail: lizhimin@sina.com

① 超声科

术前超声检查甲状腺单发结节 43 例,多发结节 18 例;实性 52 枚,囊实性 23 枚,囊性 12 枚;左叶 32 枚,右叶 44 枚,峡部 11 枚;所有结节未发现砂砾样钙化,无可疑淋巴结转移;结节最大径 0.91 ~ 3.62 cm, (2.24 ± 0.63) cm。所有患者凝血酶原时间、血小板计数、血清游离三碘甲状腺原氨酸(FT₃)、血清游离四碘甲状腺原氨酸(FT₄)、促甲状腺素(TSH)均正常。

病例选择标准:①有异物感、颈部不适或疼痛、压迫感等主观症状;②颈部外形改变;③肿物最大径 < 4 cm;④不适合手术或拒绝手术;⑤细针穿刺细胞学活检和超声检查显示为良性肿物;⑥担心肿物恶变。

1.2 方法

1.2.1 仪器设备 GE Logic7 彩色超声诊断仪, 7.5 ~ 12 MHz 高频探头。美国巴德公司 MAGNUM 活检系统,穿刺深度 22 ~ 15 mm。韩国 STARmed 公司射频仪,STARmed18 - 07S - 10F 型单针单极式射频消融针,18G × 7 cm,射频工作段长度 1 cm。

1.2.2 手术方法 常规颈部超声检查明确结节部位、数量、大小、有无囊性变、钙化、有无可疑淋巴结转移等。所有患者均签署知情同意书。仰卧位,头后仰,肩部垫枕,充分暴露颈部。常规消毒,2%利多卡因对穿刺部位皮肤、皮下和甲状腺周围进行局部麻醉,根据结节位置在超声引导下从颈中线向外侧,或从颈外侧向内侧穿刺。若肿物毗邻颈动脉、喉返神经、气管、食管等结构时,在甲状腺被膜与周围组织间隙注入适量生理盐水,形成隔离带。囊性肿物,先注射器穿刺抽出囊液。部分胶质性黏稠囊液,可先注入少量生理盐水,再行抽吸。超声引导下将射频电极插至目标肿物,不切开皮肤,防止不必要的瘢痕形成。初始功率 30 W,以 5 W 的速率增加功率,直至肿物周围出现短时的高回声区域(图 1),以移动消融法,从肿物最深部向表面连续移动电极,当高回声区完全覆盖结节边缘时结束消融(图 2)。治疗过程中与患者保持沟通,了解其疼痛及发声情况。

术后穿刺点压迫,适当应用镇痛、止血药物,常规抗生素治疗 1 d。

1.3 疗效评价

采用超声观察消融术中中和术后不良反应及并发症发生情况,患者主观症状改变情况。术后 3 个月复查甲状腺功能,术后 1、3、6、12 个月,超声随访结节大小变化,测量结节相互垂直的 3 个最大径线(长径 a、宽径 b、厚径 c),结节体积 = 0.525 × abc,体积减少率(volume-reduction ratio, VRR) = [(消融前体积 - 随访时体积)/消融前体积] × 100%。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 13.0 进行统计分析,正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,消融前后肿物的最大径、体积比较采用配对 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

61 例 87 枚甲状腺良性结节均成功完成消融治疗,消融时间 5 ~ 32 min(平均 18.4 min)。58 例(95.1%)经一次射频消融完成,3 例(4.9%)肿物最大直径分别为 3.62、3.40、3.28 cm,1 个月后行二次射频消融完成。术后 3 个月 61 例血清 FT₃、FT₄、TSH 均在正常范围。消融后 1、3、6、12 个月结节最大径、体积均缩小(图 3、4),结节消失数分别为 18、39、46、51 个, VRR 分别为 (20.7 ± 13.2)%、(48.6 ± 16.1)%、(77.3 ± 4.7)%、(88.7 ± 5.6)%,射频消融前后肿物体积变化见表 1。射频前 25 例存在主观症状,射频后第 12 个月,11 例有异物感、颈部不适或疼痛症状得到改善,8 例完全消失,6 例有压迫感的症状消失。

并发症 7 例:2 例穿刺部位血肿,局部压迫、冰敷及应用止血药物 1 周后吸收;1 例声音嘶哑,未进行任何治疗 2 d 内恢复;3 例治疗中疼痛不适;1 例出现呕吐,治疗结束后消失。未发生食管穿孔、气管损伤、皮肤烧伤、大血管损伤等严重并发症。

表 1 射频消融前后结节体积的变化($\bar{x} \pm s$)

时间	结节数(消失数)	最大径(cm)	体积(ml)	VRR(%)
射频前	87	2.24 ± 0.63	5.37 ± 1.85	
术后 1 个月	69(18)	1.82 ± 0.81	4.41 ± 2.16	20.7 ± 13.2
术后 3 个月	48(39)	1.52 ± 0.72	3.19 ± 1.92	48.6 ± 16.1
术后 6 个月	41(46)	1.03 ± 0.43	1.34 ± 0.61	77.3 ± 4.7
术后 12 个月	36(51)	0.56 ± 0.36	0.69 ± 0.41	88.7 ± 5.6

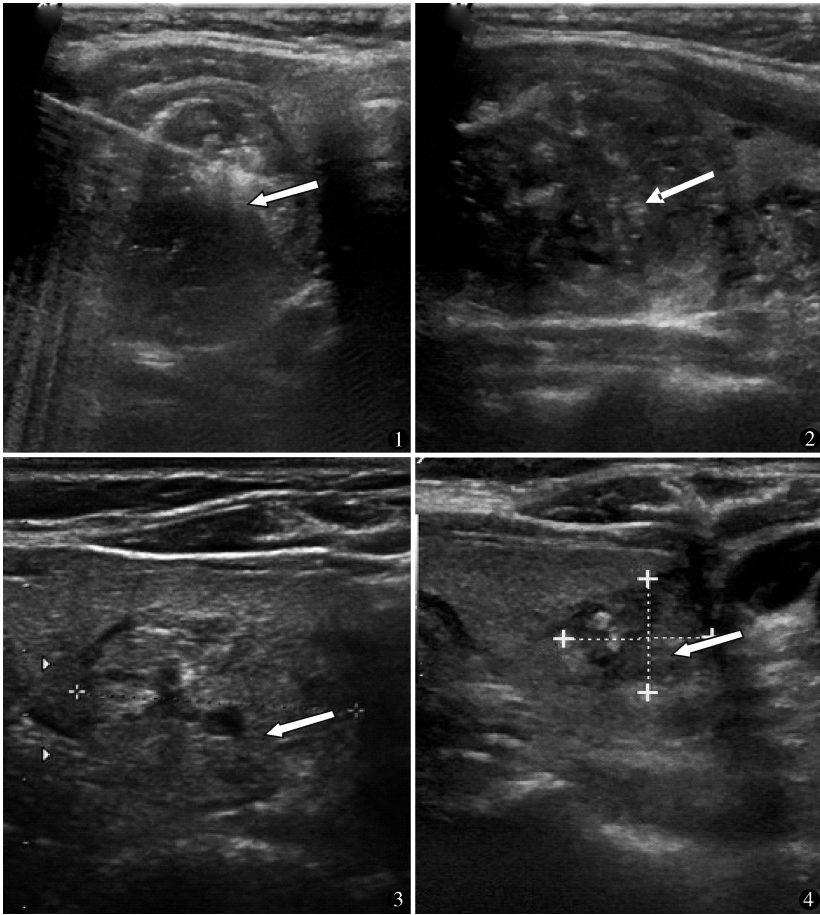


图 1 射频消融时针尖周围出现高回声区域 图 2 消融结束后整个结节被高回声区覆盖 图 3 消融前结节大小 图 4 消融后第 3 个月结节缩小

3 讨论

射频消融术最先于 20 世纪 90 年代用于动物肝脏组织的实验研究^[3,4],随后广泛用于治疗肝脏、肺脏等多种器官的疾病^[5],尤其在早期肝癌的治疗中取得与手术相媲美的效果^[6]。甲状腺肿瘤发病率日益上升,腔镜下肿瘤切除是治疗甲状腺肿瘤的主要方法,但存在全身麻醉风险高、术后颈部瘢痕影响美观、微小病灶残留和医源性甲状腺功能减退等问题,且腔镜治疗仍被认为具有较大创伤^[7]。2001 年 Dupuy 等^[8]首次将射频消融术用于术后复发的甲状腺癌的治疗,随后 Kim 等^[9~11]在超声引导下射频消融治疗甲状腺冷结节,残留体积可缩小到原体积 $(11.8 \pm 10.9)\%$ 。近年来,国内少数学者将射频消融技术应用于甲状腺结节的治疗,显示出良好的疗效^[12]。本组术后 1、3、6、12 个月结节体积逐渐缩小,58.6% (51/87) 结节在术后 12 个月完全消失,而存留于体内的消融坏死结节对机体无负面影响,显示出射频消融术对甲状腺良性结节良好的临床治

疗效果。

本组穿刺部位血肿、声音改变、疼痛、呕吐共 7 例,并发症发生率 11.5% (7/61),无大血管、气管、食管等严重损伤的发生。韩国一项多中心 1459 例的研究显示,并发症发生率为 3.3%,主要并发症发生率为 1.4%,次要并发症发生率为 1.9%^[13]。另一项 111 例为期 4 年的临床观察显示^[14],射频消融术无危及生命的并发症发生,远期治疗效果确切。甲状腺结节射频消融的并发症主要包括以下方面。①食管穿孔、气管损伤、大血管损伤,发生率较低,主要因为整个射频操作过程均在 B 超引导下进行,进针前及射频前均对针尖位置追踪定位,有效避免重要器官的损伤。②穿刺部位血肿:甲状腺血供丰富,颈前肌群亦有较多血管供应,进针时不慎损伤血管或反复多次穿刺所致,出现血肿立即停止操作,局部压迫、冰敷及术后应用止血药物可获得较好效果。③喉返神经损伤:表现为操作中或操作后声音嘶哑、发音困难、饮水呛咳,主要因为射频过程中热能穿透甲状腺被膜致神经损伤,或操作中反复挤压腺体

致液体隔离带变窄,局部麻醉时利多卡直接短暂性麻痹喉返神经引起。④疼痛:较常发生,术中颈部疼痛及耳根、牙齿、肩、胸放射痛,射频消融热能波及颈前肌群时所致,症状多在消融结束后消失。⑤穿刺部位感染、脓肿,无菌观念不强引起。⑥甲状腺功能减退,肿瘤破裂:可在射频治疗 1 个月后发生,常发生于囊壁破裂或肿块内出血。⑦其他:臂丛神经损伤,皮肤烧伤等。

甲状腺体积小,位于颈部表浅部位,毗邻重要结构,通过临床实践,我们认为减少并发症提高操作安全性需要注意以下几点:①操作前良好的术前准备,排除血液系统疾病及凝血功能异常者,适当应用镇痛、止血药物,减少术中疼痛不适及出血。②仔细 B 超探测,了解肿物的位置和重要结构的关系,甲状腺周边血管走向,设计合理的穿刺路线。位于外侧及表浅的肿物,可采用峡部进针,此处能有效避开神经、血管等重要器官,且后有气管支撑,穿刺后可进行有效压迫,减少出血。③“水隔离”技术的应用:对于邻近颈动脉及气管、食管、喉返神经等重要器官的肿物,可在之间注射适量生理盐水,建立隔离带,增加安全距离,有效避免对这些器官的热损伤。反复多次操作需及时补充液体保证有效的水隔离距离。④“移动消融”法进行消融最早由 Jeong 等^[15]提出,在消融过程中,将电极先插入甲状腺结节最深处,根据患者反应及电极头部高回声区域出现情况增减功率并移动电极,直至整个肿物被完全消融。“移动消融”法将肿物划分为多个小的单元,逐一进行消融,可准确灵活的控制消融范围,尤其对不规则肿块及肿物周边消融更为彻底,操作灵活安全。⑤对于较大的肿物建议采用多次消融,本组 3 例肿物最大直径超过 3 cm,且毗邻颈部重要器官结构,均在术后 1 个月进行二次消融并获得较好的效果。大的肿物常和周围组织连接紧密,伴有压迫症状,若为追求一次性完全消融则容易损伤血管、神经、食管等脏器而发生严重并发症,或由于手术时间长、患者疼痛难忍等不得不终止操作。将肿物进行部分消融后,体积缩小,压迫症状得以改善,与重要结构的安全距离加大,再次或多次消融则更容易实施。⑥邻近甲状腺腹侧被膜的浅表结节,可以将利多卡因直接注入腺体与颈前肌群间之间,起到隔离和止痛作用,避免颈前肌群间损伤致颈部疼痛及耳根、牙齿放射痛^[16]。

射频消融治疗甲状腺良性结节作为近年来开展的一项微创治疗手段,具有操作简便,可重复性强,住院时间短,无瘢痕残留等优势,易于被患者接受,显示出良好的临床应用价值。谨慎仔细操作,“水

隔离”技术的应用及较大肿物采取多次消融等方法可进一步提高操作安全性,有望成为甲状腺良性肿瘤的重要治疗方法。

参考文献

- 1 Levine RA. Current guidelines for the management of thyroid nodules. *Endocr Pract*, 2012, 18(4):596–599.
- 2 Rastogi A, Bhadada SK, Bhansali A. Nodular goiter with multiple cystic and solid swellings. *Indian J Endocrinol Metabol*, 2012, 16(4):651–653.
- 3 Goldberg SN. Radiofrequency tumor ablation: principles and techniques. *Eur J Ultrasound*, 2001, 13(2):129–147.
- 4 McGahan JP, Gu WZ, Brock JM, et al. Hepatic ablation using bipolar radiofrequency electrocautery. *Acad Radiol*, 1996, 3(5):418–422.
- 5 刘文静,秦海峰.化疗联合射频消融毁损治疗晚期非小细胞肺癌的研究进展. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(4):376–378.
- 6 Choi D, Lim HK, Rhim H, et al. Percutaneous radiofrequency ablation for early-stage hepatocellular carcinoma as a first-line treatment: long-term results and prognostic factors in a large single-institution series. *Eur Radiol*, 2007, 17(3):684–692.
- 7 Tan CT, Cheah WK, Delbridge L. “Scarless” (in the neck) endoscopic thyroidectomy (SET): an evidence-based review of published techniques. *World J Surg*, 2008, 32(7):1349–1357.
- 8 Dupuy DE, Monchik JM, Decrea C, et al. Radiofrequency ablation of regional recurrence from well-differentiated thyroid malignancy. *Surgery*, 2001, 130(6):971–977.
- 9 Kim YS, Rhim H, Tae K, et al. Radiofrequency ablation of benign cold thyroid nodules: initial clinical experience. *Thyroid*, 2006, 16(4):361–367.
- 10 Lee JH, Kim YS, Lee D, et al. Radiofrequency ablation (RFA) of benign thyroid nodules in patients with incompletely resolved clinical problems after ethanol ablation (EA). *World J Surg*, 2010, 34(7):1488–1493.
- 11 Spiezia S, Garberoglio R, Milone F, et al. Thyroid nodules and related symptoms are stably controlled two years after radiofrequency thermal ablation. *Thyroid*, 2009, 19(3):219–225.
- 12 刘金涛,郭文斌,杨世财,等.超声引导下射频消融治疗结节性甲状腺肿 46 例报告. *中国微创外科杂志*, 2012, 12(8):701–703.
- 13 Baek JH, Lee JH, Sung JY, et al. Complications encountered in the treatment of benign thyroid nodules with US-guided radiofrequency ablation: a multicenter study. *Radiology*, 2012, 262(1):335–342.
- 14 Lim HK, Lee JH, Ha EJ, et al. Radiofrequency ablation of benign non-functioning thyroid nodules: 4-year follow-up results for 111 patients. *Eur Radiol*, 2013, 23(4):1044–1049.
- 15 Jeong WK, Baek JH, Rhim H, et al. Radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: safety and imaging follow-up in 236 patients. *Eur Radiol*, 2008, 18(6):1244–1250.
- 16 隋洋,吴凤林,胡洁,等.超声引导下射频消融甲状腺实性结节的临床应用价值. *医学影像学杂志*, 2013, 23(1):30–33.

(收稿日期:2015–09–19)

(修回日期:2016–03–05)

(责任编辑:李贺琼)