

## •非血管介入 Non-vascular intervention•

## CT 引导下经皮射频消融治疗肾上腺转移性肿瘤的初步疗效

王忠敏, 傅维安, 陆志俊, 陈克敏, 贡桔, 张丽云

**【摘要】** 目的 探讨 CT 引导下经皮射频消融(RFA)治疗肾上腺转移癌的近期疗效、安全性和不良反应。方法 肾上腺转移癌患者共 19 例,病灶总数 24 个,肿瘤直径为 1.5 ~ 7.8 cm,平均直径 3.5 cm。19 例患者原发灶来源于肺癌 6 例,肝癌 5 例,肾癌 5 例,结肠癌 3 例。经 RFA 治疗 3 个月后行 CT 增强扫描评价肿瘤治疗效果。结果 上述 24 个病灶经消融治疗后,CT 增强扫描显示 20 个肿瘤完全消融;其余 4 个病灶在治疗后仍有部分残留组织强化区,提示有残留肿瘤,未完全消融。5 例患者出现血压波动,6 例患者术后出现轻微疼痛,2 例患者在术后出现一过性血尿,其余患者无严重并发症。结论 CT 引导下 RFA 治疗肾上腺转移癌是一种安全、有效、并发症少的微创治疗方法。

**【关键词】** 肾上腺转移性肿瘤;射频消融;CT 引导;介入治疗

中图分类号:R730.5;R736.6 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-05-0340-04

**CT-guided percutaneous radiofrequency ablation for the treatment of metastatic adrenal malignancies: the initial results** WANG Zhong-min, FU Wei-an, LU Zhi-jun, CHEN Ke-min, GONG Ju, ZHANG Li-yun. Department of Radiology, Luwan Branch of Ruijin Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200020, China

**【Abstract】 Objective** To discuss the clinical efficacy, safety and adverse reaction of CT-guided percutaneous radiofrequency ablation (RFA) for the treatment of metastatic adrenal malignancies. **Methods** CT-guided RFA was performed in 19 patients with metastatic adrenal malignancies, the sum total of the lesions was 24. The diameter of the lesions ranged from 1.5 cm to 7.8 cm, with a mean diameter of 3.5 cm. The original malignancies included pulmonary carcinoma ( $n = 6$ ), hepatic carcinoma ( $n = 5$ ), renal cell carcinoma ( $n = 5$ ) and colonic cancer ( $n = 3$ ). Three months after RFA treatment, enhanced CT scanning was carried out to evaluate the therapeutic results. **Results** Of 24 lesions, complete ablation of the tumor revealed on the follow-up enhanced CT scans after RFA was obtained in 20. Residual tumor enhancement was demonstrated in the remaining 4 lesions, indicating that the ablation of the tumor was incomplete. The complications included fluctuation of blood pressure ( $n = 5$ ), mild pain ( $n = 6$ ) and transient hematuria ( $n = 2$ ). No serious complications occurred. **Conclusion** CT-guided RFA is a safe, effective and minimally-invasive therapy for metastatic adrenal carcinoma with less complications. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 340-343)

**【Key words】** metastatic adrenal tumor; radiofrequency ablation; CT-guidance; interventional treatment

临床上肾上腺恶性肿瘤并不少见,包括原发性肿瘤和转移性肿瘤。肾上腺是肿瘤转移的常见部位,随着影像技术的提高,使许多肾上腺转移癌能早期发现。传统的治疗方法以手术切除为主,但创伤较大,疗效欠佳。有学者提出创伤较小的介入治疗技

术治疗肾上腺肿瘤,包括选择性动脉栓塞、注射无水乙醇等介入治疗。1990 年 Rossi 等<sup>[1]</sup>和 McGahan 等<sup>[2]</sup>率先报道射频消融(RFA)应用于动物的肝脏组织的消融,随后用这一技术来治疗人类的肝脏肿瘤。其后,RFA 技术在临床逐渐得到推广应用,现在已经用于治疗肝、肾、肺和其他器官的肿瘤<sup>[3-7]</sup>。2003 年有学者在影像引导下治疗肾上腺肿瘤取得较好疗效。我科自 2007 年以来对 19 例肾上腺转移癌患者行 RFA 治疗,取得了良好效果。现总结如下。

作者单位:200020 上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院放射科(王忠敏、傅维安、陆志俊、贡桔、张丽云);瑞金医院放射科(陈克敏)

通信作者:傅维安

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 临床资料 本组 19 例患者, 其中男 13 例、女 6 例, 年龄 40 ~ 78 岁, 平均 58 岁。19 例肾上腺肿瘤患者中, 单侧 14 例(左侧 8 例, 右侧 6 例), 双侧 5 例, 共 24 个转移灶。肿瘤原发灶来源于肺癌 6 例, 肝癌 5 例, 肾癌 5 例, 结肠癌 3 例, 病灶直径为 1.5 ~ 7.8 cm, 平均直径为 3.5 cm。本组患者术前原发肿瘤均有病理学诊断, 在肾上腺 RFA 前进行 CT 引导下活检, 术后确诊为肾上腺转移癌。

1.1.2 仪器设备 本组患者设备使用 Siemens 16 多层螺旋 CT 机, 采用温度监控的 RFA 设备, RITA 医疗系统 1500 型射频发生器, 选择 16 GStarBurst XL 型电极针, 调整发生器功率至 150 W, 平均温度达到 95 ~ 100 °C, StarBurst XL 电极针的 9 个电极丝中的 5 个电极丝来测定整个消融灶的实际温度, 客观反映肿瘤细胞死亡情况, 5 ~ 20 min 内可形成 3 ~ 5 cm 消融灶。

### 1.2 方法

1.2.1 治疗方法 患者取俯卧位, 由麻醉科医师实施监测下麻醉(monitored anesthesia care, MAC), 常规开放静脉、鼻导管吸氧并进行无创血压、脉搏、氧饱和度、心电图、呼吸频率检测。介入治疗前静脉注射地西洋 0.025 ~ 0.05 mg/kg + 哌替啶 0.5 ~ 1 mg/kg, 使患者达到清醒镇静状态, 且在术中可按需小剂量间断追加, 以满足操作需求。CT 扫描确定病灶部位, 选择穿刺点及进针方向。对于体积较小的肿瘤, 注意训练患者呼吸, 务必使其呼吸幅度在扫描定位过程中保持平稳, 以利于定位。也可选择患侧侧卧位, 从背部进针, 这样可以压迫同侧肺组织, 避免穿过肺组织, 从而更好地对肾上腺肿瘤进行射频治疗。治疗时间长短取决于肿瘤大小及治疗过程中肿瘤组织 CT 值的改变, CT 值下降, 说明肿瘤组织产生不同程度的坏死, 如出现汽化改变, 是肿瘤组织完全坏死的确切征象。对较大瘤体可多位点叠加治疗, 消融范围超过病变区、延伸至正常组织 0.5 ~ 1.0 cm, 确保肿瘤组织充分坏死。介入治疗全程监测生命体征, 特别是血压的波动, 当收缩压波动偏离术前测得值 > 20% 时, 静脉给予适量血管活性药物, 以维持血流动力学平稳。术后立即行 CT 平扫, 以了解局部有无出血渗出。

1.2.2 实验室检查 术前测定常规指标, 包括血、尿常规, 生化指标, 出凝血时间等的变化。肾上腺功

能测定, 包括治疗前、后检测 17-酮类固醇, 尿 17-羟皮质类固醇, 血浆皮质醇, 血浆醛固酮等。

1.2.3 影像学评估临床疗效 RFA 后, 对患者进行随访, 用增强 CT 来评价肿瘤是否有坏死, 如果瘤体没有增强, 病变区密度较治疗前降低、出现液化坏死区提示治疗较完全。如果出现残余增强提示残余肿瘤存在。如果肾上腺病变出现新的增强, 提示肿瘤复发。

1.2.4 随访 在射频治疗后, 初始的 CT 检查间隔期为 3 个月, 之后为 6 个月。治疗后每 6 个月行腹部、盆腔 CT 检查。评价肿瘤的残余, 肿瘤复发, 新的转移疾病等。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析, 卡方检验进行术后疗效评估。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 临床疗效 本组 19 例患者共 24 个病灶, 全组患者随访 2 ~ 24 个月, 中位随访时间 10 个月。24 个病灶中的 20 个, 在 CT 增强扫描中, 治疗过的肿瘤未见残留组织的强化, 也未见肾上腺增大征象, 提示肿瘤完全消融(图 1)。24 个病灶中的 4 个在治疗后发现有的有小的残留组织强化区, 提示有残留肿瘤。4 个发现残留肿瘤的肿块平均直径为 5.8 cm。相比较, 肾上腺肿瘤平均直径为 3.7 cm 的患者则未发现残余肿瘤, 消融较完全。术后 3、6 和 12 个月随访, 24 个病灶中分别有 23、22 和 20 个病灶显示完全消融。各随访期消融病灶数间差异无统计学意义( $\chi^2 = 2.215$ ,  $P = 0.033$ )。其中 2 例患者肾上腺明显增大, 提示肿瘤进展。15 个月复查, 19 例患者中已有 9 例死于其他部位的转移病变。肾上腺转移癌 RFA 治疗后平均存活 10 个月。治疗前、后肾上腺功能未见明显减退。

### 2.2 不良反应与并发症

2.2.1 血压波动 5 例患者在治疗过程中出现血压骤升, 收缩压高达 180 ~ 250 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), 舒张压 110 ~ 150 mmHg, 经静脉注射酚妥拉明(phentolamine)1 ~ 2 mg 后缓解。

2.2.2 疼痛 6 例患者术后出现轻度疼痛, 给予镇痛药对症处理后症状缓解。

2.2.3 一过性血尿 2 例患者在术后出现一过性血尿, 给予止血处理后, 3 ~ 5 d 均恢复正常。

本组患者未出现其他的严重并发症。



图 1 肠癌术后左侧肾上腺转移,在 CT 引导下射频治疗

### 3 讨论

肾上腺是人体肿瘤转移的好发部位之一,在恶性肿瘤的转移部位中肾上腺转移仅次于肺、肝、骨,占第 4 位<sup>[9]</sup>。由于肾上腺与肝、脾、肾等脏器紧密相邻,且血运丰富,多种脏器发生的恶性肿瘤均可经血运播散或直接侵及肾上腺,尤其原发肿瘤手术后,血行转移的可能性更大。在肾上腺转移的原发肿瘤中以肺癌最多,占肾上腺转移癌的 55.6%<sup>[10]</sup>,其次为乳腺癌、甲状腺癌、肾癌、黑色素瘤及淋巴瘤。本组 19 例患者中原发癌来自肺癌肾上腺转移 6 例,肝癌 5 例,肾癌 5 例,结肠癌 3 例。

#### 3.1 肾上腺肿瘤治疗方法的比较

肾上腺转移癌一旦确诊,很可能还存在其他部位的转移灶,患者已处于晚期阶段,一般已丧失了手术机会。选择原发肿瘤敏感的药物化疗可能有姑息作用。而普通放疗时受周围组织器官的放射剂量限度的影响,难以提高转移癌的照射剂量,因此治疗效果不理想。近年来,国内外学者在 CT 引导下经皮穿刺肾上腺肿瘤注射无水乙醇或乙酸化学灭活取得了较好的疗效<sup>[11]</sup>,但用药量受限,仅局限于较小肿瘤,并且对注射剂量的估算仍缺乏大样本的研究结果<sup>[12]</sup>。采用介入方法治疗肾上腺转移癌,由于肾上腺供血动脉变化较大,双侧可出现多个分支,故成功率较低,其临床疗效欠佳。采用腹腔镜下切除肾上腺转移癌,虽具有创伤小、恢复快等特点,但手术时间长,手术适应证受到限制,特别是较大的瘤体不易处理<sup>[13,14]</sup>。RFA 与上述治疗方法相比,更容易控制消融范围的大小,是治疗实质性脏器肿瘤的有效方法,也是用于肿瘤切除后局部残留病变或肿瘤复发的治疗,或作为介入等综合治疗中的一部分<sup>[15]</sup>。

#### 3.2 临床疗效分析

本组 19 例患者共 24 个病灶,随访期间 20 个

病灶 CT 扫描显示没有残留组织的强化,也没有肾上腺增大的征象,提示肿瘤完全消融。24 个病灶中的 4 个在治疗后发现有小残留组织强化区,提示有残留肿瘤。4 个发现残留肿瘤的原肿块平均直径为 5.8 cm,相比较,肾上腺肿块平均直径为 3.7 cm 的患者未发现残留肿瘤,RFA 较完全。有残留病灶的 2 例患者肾上腺明显增大,提示肿瘤进展。部分病灶未能达到完全坏死考虑有以下原因:①肿瘤病灶较大,形态欠规整,消融电极针不能完全覆盖肿瘤,且叠加消融不完全。②有些肿瘤病灶紧邻重要脏器或大血管,射频电极针不能完全打开而影响疗效。③部分病灶邻近血管的作用,由于血流带走射频电流产生的热量,降低了局部肿瘤的杀灭效应。

本组 19 例接受 RFA 治疗的患者,均由麻醉科实施了监测下麻醉,从而显著提高了介入治疗的安全性和患者的耐受性,在整个治疗过程中患者无明显疼痛不适感,为治疗顺利进行创造了良好的条件,改善和提高了治疗质量,仅 6 例患者术后出现轻度疼痛,对症处理后缓解。张亮等<sup>[16]</sup>认为高血压在治疗过程中发生率较高(7/29),本组也观察到类似结果,19 例患者中 5 例在治疗过程中出现血压升高。而 Mayo-Smith 等<sup>[17]</sup>报道的 13 例患者治疗过程中,无一例出现高血压反应。治疗过程中出现高血压的原因可能是因为疼痛和高温效应刺激肾上腺激素释放儿茶酚胺所致,可惜当时未作血液儿茶酚胺测定。

我们认为在肾上腺转移癌 RFA 治疗中,CT 成像是一种较好的导引方法,因为肾上腺肿块和电极位置都可以清晰地观察到,并明显的提高穿刺精确性和探极针对肿瘤的覆盖。RFA 是一种疗效可靠、安全、并发症较少、定位准确的介入技术。虽然本组治疗结果显示 RFA 对肾上腺转移癌的局部控制有效,但由于本组病例数相对较少,不能评价 RFA 治

疗肾上腺恶性肿瘤能否延长患者的生存期。

[参考文献]

- [1] Rossi S, Fonari F, Pathies C, et al. Thermal lesions induced by 480 KHz localized current field in guinea pig and pig liver [J]. Tumor, 1990, 76: 54 - 57.
- [2] McGahan JP, Browning PD, Brock JM, et al. Hepatic ablation using radiofrequency electrocautery [J]. Invest Radiol, 1990, 25: 267 - 270.
- [3] Goldberg SN, Dupuy DE. Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-part I[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12: 1021 - 1032.
- [4] Dupuy DE, Goldberg SN. Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-part II[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12: 1135 - 1148.
- [5] Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS, et al. Renal cell carcinoma: clinical experience and technical success with radio-frequency ablation of 42 tumors[J]. Radiology, 2003, 226: 417 - 424.
- [6] Mayo-Smith WW, Dupuy DE, Parikh PM, et al. Imaging-guided percutaneous radiofrequency ablation of solid renal masses: techniques and outcomes of 38 treatment sessions in 32 consecutive patients[J]. AJR, 2003, 180: 1503 - 1508.
- [7] Dupuy DE, Mayo-Smith WW, Abbott GF, et al. Clinical applications of radio-frequency ablation in the thorax[J]. Radio-Graphics, 2002, 22: S259 - S269.
- [8] 张丽云, 王忠敏, 贾 桔, 等. 肿瘤射频消融治疗进展[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 67 - 71.
- [9] Wood BJ, Ramkaransingh JR, Fojo T, et al. Percutaneous tumor ablation with radiofrequency[J]. Cancer, 2002, 94: 443 - 451.
- [10] Sandler MA, Pearlberg JL, Madrazo BL, et al. Computed tomographic evaluation of the adrenal gland in the preoperative assessment of bronchogenic carcinoma [J]. Radiology, 1982, 145: 733 - 736.
- [11] Lee MJ, Hahn PF, Papanicolaou N, et al. Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis[J]. Radiology, 1991, 179: 415 - 421.
- [12] 周义成, 徐曼云, 陈 军, 等. 肾上腺肿瘤经皮乙酸化学灭活[J]. 放射学实践, 2001, 1: 2 - 5.
- [13] 徐学勤, 陈克敏. CT 导向下化学消融治疗肾上腺肿瘤[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 213 - 215.
- [14] 杜锡林, 马庆久, 包国强, 等. 集束电极射频热毁损治疗肾上腺转移癌 37 例[J]. 中华外科杂志, 2006, 44: 1572 - 1574.
- [15] Cedermarck BJ, Blumenson LE, Pickren JW, et al. The significance of metastases to the adrenal glands in adenocarcinoma of the colon and rectum[J]. Surg Gynecol Obstet, 1977, 144: 537 - 546.
- [16] 张 亮, 吴沛宏, 范 珺, 等. CT 导向下经皮射频消融术治疗肾上腺恶性肿瘤[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 962 - 965.
- [17] Mayo-Smith WW, Dupuy DE. Adrenal neoplasms: CT-guided radiofrequency ablation-preliminary results[J]. Radiology, 2004, 231: 225 - 230.

(收稿日期:2009-02-25)

作者: 王忠敏, 傅维安, 陆志俊, 陈克敏, 贡桔, 张丽云, WANG Zhong-min, FU Wei-an, LU Zhi-jun, CHEN Ke-min, GONG Ju, ZHANG Li-yun  
作者单位: 王忠敏, 傅维安, 陆志俊, 贡桔, 张丽云, WANG Zhong-min, FU Wei-an, LU Zhi-jun, GONG Ju, ZHANG Li-yun(上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院放射科, 200020), 陈克敏, CHEN Ke-min(瑞金医院放射科)  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, "" (5)  
被引用次数: 0次

参考文献(17条)

1. Ressi S, Fonari F, Pathies C Thermal lesions induced by 480 KHz localized current field in guinea pig and pig liver 1990
2. McGahan JP, Browning PD, Brock JM Hepatic ablation using radiofrequency electrocautery 1990
3. Goldberg SN, Dupuy DE Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-part I 2001
4. Dupuy DE, Goldberg SN image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-part II 2001
5. Gervais DA, McGovern FJ, Arellano RS Renal cell carcinoma: clinical experience and technical success with radio-frequency ablation of 42 tumors 2003
6. Mayo-Smith WW, Dupuy DE, Parikh PM Imaging-guided percutaneous radiofrequency ablation of solid renal masses: techniques and outcomes of 38 treatment sessions in 32 consecutive patients 2003
7. Dupuy DE, Mayo-Smith WW, Abbott GF Clinical applications of radio-frequency ablation in the thorax 2002
8. 张丽云, 王忠敏, 贡桔 肺癌射频消融治疗进展[期刊论文]-介入放射学杂志 2009
9. Wood BJ, Ramkaransingh JR, Fojo T Percutaneous tumor ablation with radiofrequency 2002
10. Sandler MA, Pearlberg JL, Madrazo BL Computed tomographic evaluation of the adrenal gland in the preoperative assessment of bronchogenic carcinoma 1982
11. Lee M J, Hahn PF, Papanicolaou N Benign and malignant adrenal masses: CT distinction with attenuation coefficients, size, and observer analysis 1991
12. 周义成, 徐曼云, 陈军 肾上腺肿瘤经皮乙酸化学灭活[期刊论文]-放射学实践 2001
13. 徐学勤, 陈克敏 CT导向下化学消融治疗肾上腺肿瘤[期刊论文]-介入放射学杂志 2005
14. 杜锡林, 马庆久, 包国强 集束电极射频热毁损治疗肾上腺转移癌37例[期刊论文]-中华外科杂志 2006
15. Cedermarck B J, Blumenson LE, Pickren JW The significance of metastases to the adrenal glands in adenocarcinoma of the colon and rectum 1977
16. 张亮, 吴沛宏, 范瑁 CT导向下经皮射频消融术治疗肾上腺恶性肿瘤[期刊论文]-中华放射学杂志 2006
17. Mayo-Smith WW, Dupuy DE Adrenal neoplasms: CT-guided radiofrequency ablation-preliminary results 2004

