

DOI: 10.3779/j.issn.1009-3419.2002.02.17

CT 引导下多弹头射频治疗晚期肺癌

刘震 周金生 李强

【摘要】 目的 探讨多弹头射频(radiofrequency, RF)治疗晚期肺癌的疗效。方法 22 例晚期肺癌患者在 CT 引导下进行 RF 治疗。结果 经过 RF 治疗,大部分患者胸痛有不同程度的缓解,19 例患者术后 CT 示肿瘤内部空洞形成。3 个月后 20 例患者行 CT 检查,肺部肿瘤有不同程度的缩小,其中 CR 1 例,PR 12 例,MR 4 例,SD 3 例。结论 CT 引导下 RF 治疗肺部晚期肿瘤是一种安全、有效的微创治疗手段。

【关键词】 射频 肺肿瘤 CT

【中图分类号】 R734.2

CT-guided radio-frequency ablation in the treatment of lung cancer LIU Zhen, ZHOU Jinsheng, LI Qiang. Department of Thoracic Surgery, No. 254 Hospital of PLA, Tianjin 300142, P. R. China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical results of radio-frequency ablation in the treatment of locally advanced lung cancer. **Methods** Twenty-two patients with locally advanced lung cancer were treated with radio-frequency ablation guided by CT. **Results** CT scan after radio-frequency ablation showed that there was cavity in the parenchyma of cancer. Most lung cancer patients felt remittent in chest pain in some extend. Follow-up CT scan in 20 patients revealed retraction of the treated region 3 months later after radio-frequency ablation. Out of the 20 patients, 1 had complete response, 12 had partial response, 4 had minor response, and 3 had stable diseases. **Conclusion** Radio-frequency ablation guided by CT is a promising minimally invasive technique in the treatment of locally advanced lung cancer.

【Key words】 Radiofrequency Lung neoplasms CT

经皮多弹头射频(radiofrequency, RF)治疗恶性肿瘤是一项新的微创技术,已有文献报道该技术可以灭活瘤细胞、减少瘤负荷和增强机体免疫力^[1],但在用于治疗肺部恶性肿瘤方面的报道尚少。我院 1999 年引进美国达隆公司的 RF-2000 射频发生器,至今已治疗 22 例肺恶性肿瘤患者,取得较好疗效,现报道如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料 接受经皮 RF 治疗的 22 例患者,男 16 例,女 6 例,年龄 52~74 岁,平均 63.5 岁;所有病例均为无手术条件者,其中晚期肿瘤 17 例,心肺功能差不能接受手术者 5 例。以上病例均经病理证实,其中鳞癌 8 例,腺癌 10 例,大细胞癌 1 例,乳腺癌肺转移 2 例,结肠癌肺转移 1 例。19 例原发性肺癌临床分期:ⅢA 期 8 例,ⅢB 期 4 例,Ⅳ 期 7 例;采用射频加化疗(诺维本或西艾克联合顺铂)综合治疗 14 例,射频加放疗(直线加速器 45~50 Gy)5 例,单纯射频治疗 3 例。

1.2 治疗方法 CT 扫描显示肿瘤部位,选择穿刺点,测量穿刺点距肿瘤边缘的距离。全部病例均采用局部

麻醉,在穿刺点处用尖刀切开皮肤,CT 引导下将特制治疗针(LeVeen® Needle Electrode)经皮胸穿插入肿瘤内部,确定位置无误后,按下穿刺针尾端,使多弹头 10 枚电极从针鞘尖端呈伞状在肿瘤内弹开。将多弹头治疗针与 RF-2000 射频发生器连接,开始射频率贯治疗,开始 40 W,每分钟增加 10 W,直至 90 W,整个过程由计算机控制能量与阻抗的组合,随着能量加大和治疗时间的延长,阻抗亦逐渐上升,当阻抗上升至 999 Ω 时,此时射频治疗机自动停止工作,完成 1 次治疗。

1.3 疗效评价 术后 3 个月复查 CT。疗效的评价按 WHO 制订的实体瘤治疗标准判定,完全缓解(CR):肿瘤病变完全消失,持续 4 周以上;部分缓解(PR):肿瘤最大直径及最大垂直横径乘积缩小 50% 以上;微效(MR):二者乘积缩小 25%~50%;无变化(NC):二者乘积缩小 < 25%。

2 结果

2.1 一般情况 本组病例共治疗肿瘤 36 个,平均 1.6 个。治疗时间从 15 min 至 2 h,平均 70 min。每个肿瘤 RF 治疗 1~8 次,平均 3.4 次。其中 RF 治疗 3 次以内

的为 18 个肿瘤, RF 治疗 4~5 次的为 16 个肿瘤, RF 治疗 6 次以上的有 2 个肿瘤。术后第 1 日即可下地活动。

2.2 近期疗效 大部分患者感觉胸痛症状缓解, 少数患者胸痛加重。术后立即行 CT 检查, 19 例患者实质

性肿瘤内可见气泡并形成空洞(图 1)。20 例患者术后 3 个月复查 CT, 大多数肿瘤较术前有不同程度的固缩, 病灶密度增大, 部分病灶中心出现空洞。按 WHO 制定的实体瘤治疗标准, CR 1 例, PR 12 例, MR 4 例, NC 3 例。

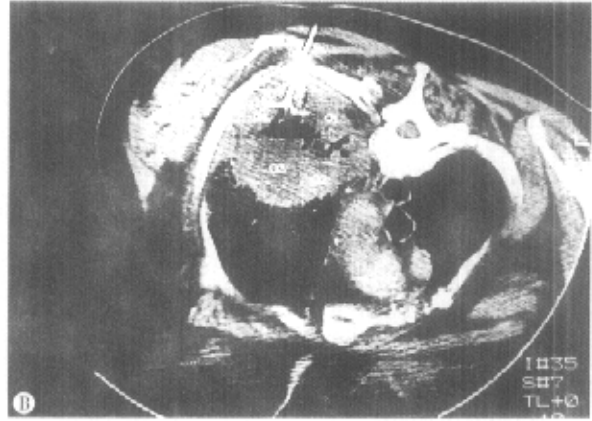
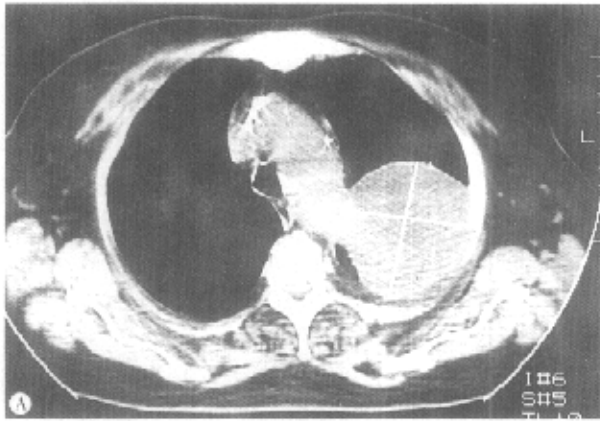


图 1 65 岁女性肺癌患者因心脏病无手术适应证, 肿瘤约 7.5 cm × 6.6 cm 大小。病理类型为腺癌。A: RF 治疗前胸部 CT。B: 经 RF 治疗后示肿瘤内部空洞形成。肿瘤周围毛玻璃样不透光改变。

Fig 1 A 65-year-old woman with heart disease who had an inoperable lung cancer. The size of cancer was 7.5 cm × 6.6 cm. The pathology type was adenocarcinoma. A: CT scan showed that the right lung had a mass before RF ablation. B: CT scan after RF ablation showed that there was cavity in the parenchyma of cancer and peripheral ground-glass opacity around lesion induced by RF heat.

2.3 并发症 20 例患者术后发热, 一般 38℃ 左右。7 例患者术后出现少量气胸, 经穿刺对症处理后肺复张, 其中 2 例患者出现少量胸水。1 例患者术后 7 天形成张力性空腔(图 2), 经空腔内放置引流管引流, 2 周后

复查胸部 X 线片空腔缩小, 腔壁薄, 3 月后空腔闭合。19 例患者经 RF 治疗后肿瘤周围出现水肿带, X 线检查可见肿瘤周围毛玻璃样改变, 阴影范围增加。

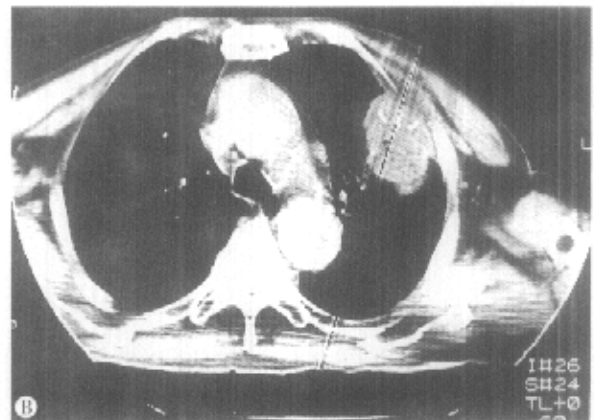
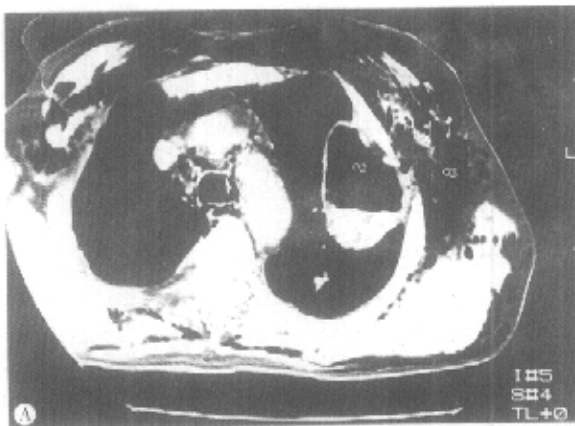


图 2 71 岁男性晚期肺癌患者, CT 示肿瘤已经侵及胸壁, 病理类型为大细胞未分化癌。A: RF 治疗过程中电极在肿瘤中的位置。B: RF 治疗后第 7 天, 肿瘤实质已经液化, 并且形成张力性空腔, 腔壁较薄, 内有液平, 皮下气肿明显。

Fig 2 A 71-year-old man with advanced lung cancer. CT scan showed that chest wall was invaded by the tumor. Pathology type was large cell undifferentiated cancer. A: CT scan obtained during RF ablation showed the electrodes were located in the mass. B: The parenchyma of cancer had liquefied and tensile cavity on the seventh day after RF ablation. There was liquid level in the thin wall cavity. Hypodermic emphysema was showed.

3 讨论

RF 是治疗实体瘤的微创性技术,已经成功应用于治疗肝恶性肿瘤并且取得较好疗效。Dupuy 等^[2]应用该技术治疗了 3 例肺恶性肿瘤,认为经皮 RF 治疗肺部恶性实体瘤是一项有希望的微创技术。通过对本组 22 例肺部实体瘤的治疗,我们体会到,本疗法具有安全可靠、并发症少、创伤小、疗程短、见效快等特点,是治疗晚期肺部恶性肿瘤有希望的新方法。

RF 治疗肺癌的原理:射频发生器发出射频,在肿瘤内主要形成交流电场能,使带电离子震荡产生热能,局部温度可达 80~120℃,可有效地快速杀死局部肿瘤细胞,同时使肿瘤周围的血管组织凝固形成一个反应带,使之不能继续向肿瘤供血和防止肿瘤转移^[3]。经皮 RF 治疗肺部肿瘤是通过特制的套管射频电极(即可伸缩的多弹头电极,进入肿瘤后可呈伞状张开,通过多个小电极发出射频波,以扩大肿瘤毁损范围),CT 引导下经皮胸穿刺直接插入肿瘤中心,在电脑控制下精确完成肿瘤的加温和毁损,达到代替外科手术切除的目的。同时,射频发生器还可监测其输出能量及组织的射频阻抗,更加准确地控制毁损区域,避免周围组织损伤。射频的热效应还可增强机体的免疫能力,从而抑制残留的肿瘤组织生长。多弹头发出的射频波一次可使组织凝固性坏死范围(灭活肿瘤区)达 5 cm × 5 cm × 6 cm^[4]。凝固性坏死区比肿瘤大 0.5~1.0 cm 是最理想的,并且术后复发机会更少。但是,由于血流的吸热效应,大血管附近的肿瘤组织不易完全坏死,使 RF 范围较预计小且不规则,影响治疗结果。同时,由于血流的吸热效应带走了 RF 产生的热能,该技术很少损伤大血管。

RF 治疗肺癌的主要适应证为:周围型肺癌,一般小于 5 cm 直径肿块;高龄,体质差,不能耐受手术;有心肺功能不全、肝肾功能不全、中风、糖尿病等合并症,无手术条件者;各种原因所致白细胞下降,无条件手术、放化疗者;多发性或转移性周围型肺癌的姑息治疗,胸壁转移病灶;肺内其它恶性肿瘤,呈周围团块型者。

RF 治疗肺癌亦有局限性:①不能做管腔内治疗,因而不能用于中心型肺癌的治疗;②对于纵隔淋巴结转移及胸膜转移产生胸水的病灶,宜结合化疗、放疗或其它疗法。

RF 治疗肺癌的并发症和处理:①术后发热:大多

数术后发热不超过 3 天,体温在 38℃ 以下。引起发热的原因多系经 RF 治疗后,癌症病灶凝固性坏死组织经血流丰富的肺脏吸收所致。另外,机体在 RF 后的反应性发热也是造成术后发热的原因。术后常规应用 3~7 天广谱抗生素,预防继发感染。RF 治疗 4 次以上者术后 3 天给予氢化可的松 100~200 mg/日或地塞米松 5~10 mg/日可减轻发热反应;②术后肺水肿:大多数患者术后 X 线检查可发现肿瘤周围水肿带,发生的原因是肿瘤周围的毛细血管因受热而产生损害,肺毛细血管通透性增高所致^[5-7]。一般肺水肿程度较轻,输液应注意少盐多糖,术后 3 天应用氢化可的松 100~200 mg/日可减轻水肿程度;③术后气胸和胸水:本组有 7 例患者出现少量气胸,一般不影响肺通气功能,经过胸腔抽气后即可治愈。其中 2 例出现少量胸水,一般不用处理,一周内即可吸收;④张力性空腔:本组病例中 1 例大细胞未分化癌,肿瘤约 6 cm,位于肺边缘且与壁层胸膜粘连,肿瘤内已存在液化坏死区,经 RF 治疗后坏死的肿瘤液化并与支气管相通,液化组织刺激支气管引起剧烈咳嗽,于术后第 7 天出现张力性空腔,且气体沿针道串至皮下形成皮下气肿。RF 治疗肺肿瘤的病理改变一般是凝固性坏死,而本例出现液化坏死较罕见,可能与大细胞未分化癌胞浆丰富有关。

参 考 文 献

- 1 Solbiati L. New applications of ultrasonography: interventional ultrasound. *Eur J Radiol*, 1998, 27(2):200-206.
- 2 Dupuy DE, Zagoria RJ, Akerley W, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of malignancies in the lung. *AJR* 2000, 174(1):57-59.
- 3 Bilchik AJ, Rose DM, Allegra DP, et al. Radiofrequency ablation: a minimally invasive technique with multiple applications. *Cancer J Sci Am*, 1999, 5(6):356-361.
- 4 Steiner P, Botnar R, Dubno B, et al. Radio-frequency-induced thermoablation: monitoring with T1-weighted and proton-frequency-shift MR imaging in an interventional 0.5-T environment. *Radiology*, 1998, 206(3):803-810.
- 5 潘海英,魏经国,王耀程,等.集束电极射频治疗肺癌的 CT 动态观察. *实用癌症杂志* 2001, 16(2):217-218.
- 6 Goldberg SN, Gazelle GS, Compton CC, et al. Radiofrequency tissue ablation in the rabbit lung: efficacy and complications. *Acad Radiol*, 1995, 2(9):776-784.
- 7 Goldberg SN, Gazelle GS, Compton CC, et al. Radiofrequency tissue ablation of VX₂ tumor nodules in the rabbit lung. *Acad Radiol*, 1996, 3(11):929-935.

(收稿 2001-02-27 修回 2001-03-28)

(本文编辑 李蓓兰)