

·非血管介入 Non vascular intervention·

经皮射频消融治疗膈下肝癌

吴宇旋, 奚永充, 张彦舫, 沈新颖, 郑雪芬, 孙国平, 徐坚民

【摘要】 目的 评价 CT 引导下冷循环射频消融治疗膈下肝癌的可行性和疗效。**方法** 20 例肝癌患者共 25 个膈下病灶在 CT 引导下冷循环射频消融治疗, 术后复查增强 CT 或增强 MR, 观察病灶坏死情况。**结果** 18 个病灶完全坏死, 病灶完全坏死率 72%, 其余 7 个病灶大部分坏死, 无严重并发症。**结论** CT 引导下冷循环射频消融术治疗膈下肝癌安全、有效。

【关键词】 冷循环电极; 射频消融; CT 引导; 横膈; 肝癌

中图分类号: R735.7 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2006)-12-0728-04

Percutaneous radiofrequency ablation for liver cancer located under the diaphragm WU Yu-xuan, DOU Yong-chong, ZHANG Yan-fang, SHENG Xin-yin, ZHENG Xue-feng, SUN Guo-ping, XU Jian-ming. Department of Radiology, Shenzhen People's Hospital, the Second Hospital Affiliated to Jinan Medical College, Jinan University, Shenzhen 518020, China

【Abstract】 Objective To evaluate the feasibility and safety in the treatment of liver cancer located under the diaphragm with cool-tip radiofrequency ablation(RFA) percutaneously under CT guidance. **Methods** 20 patients with total 25 lesions were treated by CT-guided RFA with cool-tip electrode involving the induced necroses. The postoperative efficacy was evaluated by enhanced CT or MRI. **Results** 72% lesions were completely necrotized(18/25), 28% lesions were majorly necrotized(7/25). No severe complications occurred. **Conclusion** CT-RFA with cool-tip electrode is effective and safe in treating liver cancer located under the diaphragm. (J Intervent Radiol, 2006, 15: 728-731)

【Key words】 Cool-tip electrode; Radiofrequency ablation; CT-guided; Diaphragm, Liver cancer

经皮射频消融术(RFA)治疗肝癌已被认为是疗效肯定的治疗手段之一^[1,2], 但是对于膈下肝癌由于可能导致膈肌损伤及血气胸等并发症, 是 RFA 治疗难点之一, 本研究对 CT 引导下经皮 RFA 治疗膈下肝癌进行初步评价, 报道如下。

1 材料和方法

1.1 一般资料

我科 2004 年 8 月至 2006 年 2 月应用 CT 引导下冷循环 RFA 治疗膈下肝癌 20 例患者共 25 个病灶。患者中男 11 例, 女 9 例, 年龄 27 ~ 76 岁, 平均 50 岁。其中原发性肝癌 15 例 17 个病灶, 结肠癌术后肝转移 5 例 8 个病灶, 其中 20 个病灶与膈肌相连, 之间无正常肝组织分隔, 另外 5 个病灶距膈肌 < 5 mm。病灶最大径 0.8 ~ 8 cm, 平均 4.5 cm。其中 12

例原发性肝癌患者 RFA 治疗前曾经行 1 ~ 2 次 TACE 治疗, 5 例结肠癌肝转移患者均结合 TAI 治疗, 11 例患者 15 个病灶 RFA 同时行无水乙醇注射。20 例患者中, 11 例有病理诊断, 其中 5 例为结肠癌术后肝转移, 4 例为肝癌术后复发, 2 例经 CT 引导下穿刺活检证实为肝癌; 另 9 例患者肝脏占位影像表现符合原发性肝癌, 且 AFP 显著增高, 临床诊断原发性肝癌。所有患者治疗前均检查血、尿常规、肝肾功能、凝血功能、AFP、CEA、X 线胸片、心电图等, 以全面了解患者身体情况。

1.2 仪器设备

美国 Radionics 冷循环 RFA 治疗系统, 包括: 射频发生仪、冷循环泵、中空冷循环射频电极、中性电极板。穿刺引导机器为西门子 SOMATOM AR-T CT 扫描机。

1.3 治疗方法

CT 引导下采取从下向上倾斜穿刺, 穿刺途径避开膈肌。再次 CT 扫描确认射频电极位置准确后

作者单位: 518020 广东省深圳市人民医院暨南大学第二附属医院放射科

通讯作者: 吴宇旋

先开启冷循环泵,然后选择阻抗模式进行消融治疗,每个位点治疗时间设为 12 ~ 20 min,治疗过程中,电极温度控制在 16 ~ 20℃。然后根据病灶情况调整电极位置进行多次穿刺叠加治疗,拔针同时行针道消融。

患者术前 2 h 开始静脉滴注生理盐水 500 ml 加曲马多 300 mg 并持续到手术结束,术前 15 min 予地西泮 10 mg、阿托品 0.5 mg 和哌替啶 50 mg 肌肉注射,术中穿刺点采用利多卡因局麻,术中必要时再次哌替啶 50 mg 及异丙嗪 12.5 mg,个别患者术前加服止咳药预防咳嗽。治疗全程予心电监护并准备好抢救用品及胸穿包。病灶最大径小于 3 cm 者用单电极多点治疗,病灶最大径大于 3 cm 者尽量选择集束电极进行多点治疗。

1.4 疗效评价

RFA 治疗后 30 d 左右复查增强 CT 和 (或)增强 MR,以病灶在增强扫描时是否强化为标准,病灶

完全无强化为病灶完全坏死,病灶坏死范围 50% ~ 99% 之间为病灶大部分坏死,并记录患者症状。

2 结果

20 例患者 25 个膈下病灶共行 24 次 RFA 治疗 (其中 4 例行 2 次 RFA 术),术后复查 18 个病灶完全坏死,7 个病灶大部分坏死 (图 1 ~ 3)。21 例次患者治疗期间感觉消融区发热感,12 例治疗过程中觉得右肩酸痛,4 例出现恶心,2 例感觉轻度胸闷,术后患者均有发热,37.8 ~ 39.5℃,发热持续时间 2 ~ 10 d,2 例术后出现顽固性右肩疼痛,1 例 3 周后缓解,另 1 例 8 周后疼痛缓解,2 例出现顽固性呃逆,经过针灸等治疗缓解,8 例出现肝包膜下少量积液,7 例出现右胸少量积液,3 例出现右下肺盘状肺不张,均能自行吸收,无气胸,无胃、肠、胆囊穿孔,无大出血,无合并肝脓肿,未发现针道种植转移。

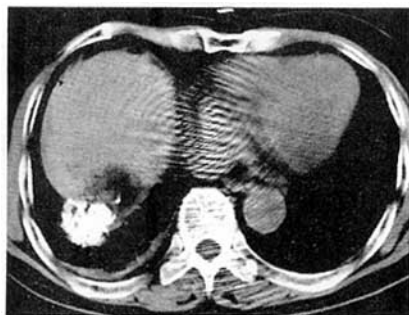


图 1 消融中,针尖周围可见气化

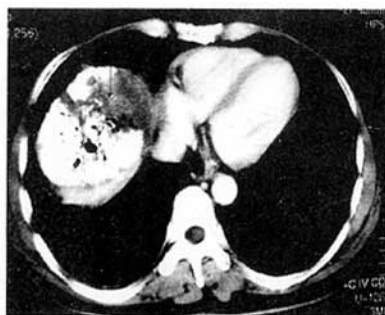


图 2 RFA 术后复查:病灶无强化,已经完全坏死

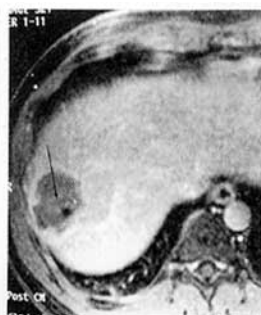


图 3 RFA 后复查:病灶缩小,无强化

3 讨论

经皮 RFA 治疗所采用的是热效应使细胞内蛋白变性,细胞膜脂质双层溶解,导致组织细胞热损伤,细胞脱水、凝固,而造成电极周围出现区域性组织坏死^[3]。而肿瘤细胞比正常细胞对热更加敏感,在特定温度下,在正常细胞损伤较轻的情况下即可对肿瘤细胞产生杀伤作用。经皮 RFA 治疗操作相对简单、创伤较小,同时对直径小于 5 cm 小病灶可望达到局部根治的标准,并且可反复多次进行,对于术后复发和多发病灶的治疗有优势,RFA 治疗杀灭肿瘤细胞的同时由于肿瘤周围的血管组织凝固而减少了肿瘤的转移,更可避免手术过程中的医源性转移,有研究表明灭活肿瘤组织被清除的过程中可能会刺激机体的肿瘤免疫,产生所谓“内源性瘤苗”作用抑制肿瘤组织的生长^[4],因而 RFA 治疗目前正受到医患双方越来越多的关注和接受。

虽然 RFA 治疗肝癌是比较成熟的技术,但是依然存在许多需要探讨的问题,膈下病灶穿刺困难,且容易出现胸部并发症,是目前 RFA 的难点之一^[5]。也曾有 RFA 治疗肝癌导致膈肌穿孔的报道^[6]。

美国 Radionics 冷循环 RFA 治疗系统与其他射频产品的主要区别在于冷循环电极是直头穿刺针,其内有进水和出水管,治疗时通过冷循环泵灌注冰冻蒸馏水保持电极温度在 16 ~ 20℃,这样可减轻电极附近组织的炭化和气化现象,降低阻抗,从而产生更大的凝固坏死灶。冷循环单电极较细,为 17 G,有 10、15、20、25 cm 4 种长度,其中裸露端长度有 1、2、2.5 和 3 cm 4 种规格 (我们均选用 3 cm 裸露端的电极),单电极的治疗功率可达 150 W,在肝内病灶中消融 15 min,凝固坏死灶约 2.5 ~ 3.3 cm × 3.4 ~ 4.0 cm。其优点是电极较细而且没有小电极伸出,穿刺更容易,操作更简单,也更安全,缺点是单电极

消融范围小,即使小病灶也常需要多次穿刺多点治疗。3 支电极以 0.5 cm 间距的等边三角形排列形成集束电极,所有集束电极针的裸露端均为 2.5 cm,其治疗功率可达 200 瓦,在体内消融 15 min 可以形成直径 4.4 ~ 5.6 cm 的凝固坏死灶,集束电极消融范围虽较大但是穿刺时有一定难度,冷循环电极设计上的缺陷一是针杆没有刻度,需要事先量好进针长度,二是针柄稍长,在 CT 引导下操作时不易固定,且移动扫描床时可能发生电极与扫描架的接触甚至移位,故 CT 下操作对操作者有较高的技术要求;其优点是治疗时没有小电极伸出,监控电极的位置比较容易,也不会发生电极无法展开或者回收困难的情况。由于治疗过程中没有小电极的伸出,只要确认针尖在合适位置,即可开始治疗,不需要展开多个小电极后再次确认所有小电极的位置,从而降低严重并发症发生的机会,故我们对于膈下病灶也持郭剑民等^[7]的观点,认为直头穿刺针安全性更好。

本组病例虽然有 20 个病灶 CT 图像上与膈肌紧密相连,之间无影像可见的正常肝组织存在,但实际上病灶和膈肌之间依然有腹膜分隔,由于腹膜具备较好的隔热作用,我们的经验是单电极针裸露端和膈肌距离不小于 5 mm,集束电极针裸露端与膈肌距离不小于 15 mm 时进行消融治疗虽然可能出现少量反应性胸腔积液和肝包膜下积液,但不会出现膈肌穿孔和血气胸。我们认为多数严重的膈肌损伤的报道可能是由于射频电极直接穿透膈肌时进行 RFA 治疗所致。当射频电极裸露端与膈肌距离太近时,我们采用降低射频功率同时延长消融时间的办法,这样也可以减轻膈肌损伤。

虽然 TACE 已经成为治疗无手术指征肝癌的首选方式,但是单一 TACE 治疗的不彻底性和对肝功能的损害导致其临床疗效难于进一步提高, TACE 序贯联合 RFA 术的模式越来越得到重视。我们除对个别细小病灶和乏血供病灶外均先行 TACE 然后再行 RFA 术,这样可以减少肿瘤血供,从而增加消融范围,提高肿瘤坏死率。本组病例中,有 15 个病灶在 RFA 结束后,对于估计消融不够满意的部位通过 21G 的定位细针追加无水乙醇注射治疗,注入无水乙醇 5 ~ 35 ml。最后复查病灶完全消融率仅仅 72%(18/25),有 7 个病灶仍然有部分肿瘤残余,病灶完全坏死率较其他作者报道为低^[8],可能是和本组病例肿瘤较大(平均 4.5 cm)有关,仍然有 28% 的病灶未能完全消融也提示了多种

手段结合治疗和多次治疗的必要性。

目前 B 超和 CT 是经皮 RFA 术的最主要穿刺引导途径,膈下病灶由于受到肺内气体的影响,常规 B 超引导下穿刺经常不容易清楚显示病灶,导致穿刺失败,而国外学者提出先人工胸水然后经皮经膈穿刺 RFA 治疗膈下病灶的办法,并且取得良好效果^[8-10],开辟了膈下肝癌 RFA 治疗的新方法,提高了肿瘤的完全坏死率。而 CT 引导的优点在于 CT 密度分辨率高,不会受到气体、骨骼、碘油和胃肠道的影响,不易遗漏病灶,如果熟练掌握 CT 扫描及穿刺的技巧,膈下病灶穿刺的技术难度可以克服。CT 引导可以准确显示针尖位置及其与周围重要器官的关系,治疗过程中出现的气化也不会影响下一位点的穿刺,而且根据 CT 片可先设计消融方案,也较容易发现治疗过程中发生的并发症以便及时处理,并且能够获得术前、术中、术后的影像资料,有利于学术的交流^[11]。我们认为 CT 引导下采取从下向上倾斜穿刺的方法治疗膈下肝癌有一定的优越性,值得进一步的总结。

要成功治疗膈下肝癌,准确穿刺是关键,要做到准确穿刺,我们有下面体会:①要使用从下往上穿刺的技巧,穿刺路径要避开膈肌,不主张经肺经膈同层穿刺的方法,否则容易发生血气胸,同时倾斜穿刺,由于避开膈肌也是避免术中患者严重疼痛的重要办法;②要善于使用定位像扫描,以便很快确认针尖位置,避免无法确认针尖位置的尴尬;③疑难病例先用细针穿刺成功后,再持电极针使用并列法穿刺,避免直接用电极针多次穿刺,以减少出血和肿瘤种植转移等并发症,同时先用细针穿刺, RFA 术后如果感觉消融范围不够满意,可以通过细针追加无水乙醇注射,提高病灶坏死率;④疑难部位应酌情使用步进法分段穿刺,发现方向偏差及时纠正,避免一次进针穿透膈肌。

膈下病灶的穿刺是难度较高的技术,要求操作者有较丰富的 CT 介入经验才能顺利完成。同时由于穿刺时不能实时跟踪穿刺针故必须训练好患者的呼吸配合和选择舒适体位,首选仰卧位,尽量避免采用任何角度的斜位,否则患者身体稍有移动,可能导致穿刺失败。

总之,CT 引导下冷循环 RFA 治疗膈下肝癌安全、有效,值得进一步探讨和总结。

[参考文献]

- [1] Goldberg SN, Gazelle GS, Solbiati L, et al. Ablation of liver

- tumors using percutaneous RF therapy[J]. AJR, 1998, 170: 1023 - 1028.
- [2] Rhim H, Dodd GD. Radiofrequency thermal ablation of liver tumors[J]. J Clin Ultrasound, 1999, 27: 221 - 229.
- [3] 韦传军, 李彦豪, 陈勇, 等. 肝动脉化疗栓塞术后联合射频热凝治疗大肝癌[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 246 - 248.
- [4] 平定, 苗毅. 肝脏肿瘤射频灭活的研究进展[J]. 肝胆外科科学杂志, 2003, 11: 235 - 238.
- [5] 杨薇, 陈敏华. 射频消融治疗肝肿瘤疗效及其影响因素[J]. 中华医学杂志, 2005, 85: 354 - 357.
- [6] 薛川许, 柳德灵, 郑溢声. 射频热凝治疗致肝膈肌支气管气瘘 1 例[J]. 中国误诊学杂志, 2005, 5: 191.
- [7] 郭剑民, 程向东, 杨立涛, 等. 经皮射频消融治疗胆囊旁肝肿瘤[J]. 中国肿瘤, 2003, 12: 550 - 552.
- [8] Koda M, Ueki M, Maeda Y, et al. Percutaneous sonographically guided radiofrequency ablation with artificial pleural effusion for hepatocellular carcinoma located under the diaphragm[J]. AJR, 2004, 183: 583 - 588.
- [9] Kapoor BS, Hunter DW. Injection of subphrenic saline during radiofrequency ablation to minimize diaphragmatic injury[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2003, 26: 302 - 304.
- [10] Shibata T, Iimuro Y, Ikai I, et al. Percutaneous radiofrequency ablation therapy after intrathoracic saline solution infusion for liver tumor in the hepatic dome[J]. J Vasc Interv Radiol, 2002, 13: 313 - 315.
- [11] 翟再珍, 郑云鸿, 黄传继, 等. 螺旋 CT 导航多弹头射频消融肝癌的临床应用[J]. 实用医药杂志, 2004, 21: 119 - 121.

(收稿日期:2005-09-30)

· 消 息 ·

中国医师协会放射医师分会首届会员大会暨 第四届医学影像山东论坛征文通知

中国医师协会放射医师分会、山东省医学会、中华放射学杂志编辑委员会、山东省医学影像学研究所、山东省医学影像学研究会共同主办的“中国医师协会放射医师分会首届会员大会暨第四届医学影像山东论坛，山东省第 16 次放射学会议暨山东省第 14 届医学影像学学术研讨会”定于 2007 年 4 月 27 日 - 29 日在山东省济南市南郊宾馆召开。届时将邀请国内外著名放射学专家、律师、医师协会领导作专题讲座及大会学术交流。现将有关征文的内容通知如下：

1. 凡未在正式期刊上发表的有关普通放射诊断学、CT、MR、DSA、放射技术以及质量控制、质量管理、质控中心管理、科室人才培养与专业技能培训制度、放射医师维权、国内外医师认证制度、国内外专业医师的准入制度与培养等有关方面的文章均

可报送。投稿论文应为 800 字左右的结构式摘要(目的、方法、结果、结论)及全文各 1 份, Word 格式。

来稿请发至: E-mail: xyxz@chinajournal.net.cn

纸稿请寄至: 山东省济南市经四纬九路 37 号, 山东省医学影像学研究所 时季成主任(收)

邮 编: 250021

2. 截稿日期: 2007 年 4 月 1 日, (以当地邮戳为准)

3. 大会正式通知请见第二轮通知

中国医师协会放射医师分会, 山东省医学会, 中华放射学杂志编委会

山东省医学影像学研究所, 山东省医学影像学研究会

2006 年 12 月 1 日