论著

文章编号:1000-5404(2005)01-0078-03

# 经皮经肝穿刺射频消融术治疗肝脏肿瘤

王红梅[1],胡义德[2],廖国清[1],李虎城[1] ([1]解放军总医院第309临床部肿瘤科,北京 100091;[2]第三军医大学新桥医院肿瘤科,重庆 400037)

**提 要:目的** 探讨经皮经肝穿刺射频消融术(PRFA)治疗肝脏肿瘤的适应证及疗效。**方法** B超或CT引导下对66例肝脏占位患者行146例次PRFA,治疗前后行AFP、B超或CT检查,6个月后随访。**结果** 所有患者均顺利实施PRFA,2例治疗后出现严重并发症而死亡;6个月后随访肿瘤完全消失6例,肿瘤直径缩小1/2以上者21例,肿瘤直径缩小1/2以下者24例,肿瘤直径无明显改变或增大9例,死亡4例。**结论** PRFA具有简单、微创、安全、有效、多点反复治疗及对全身影响较小等优点,是肝脏肿瘤综合治疗的重要组成部分;对于直径较大的肿瘤,PRFA与TACE交替实施将会提高疗效;对肝功为Child C级患者应慎重实施PRFA。

**关键词**:肝脏肿瘤;射频热消融;超声引导;介入

**中图法分类号**:R540.46;R735.7 **文献标识码**:A

# Percutaneous radiofrequency ablation for treatment of liver tumor

WANG Hong-mei[1], HU Yi-de[2], LIAO Guo-qing[1], LI Hu-cheng[1] ([1]Department of Oncology, No. 309 Hospital of PLA, Beijing 100091; [2]Department of Oncology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

**Abstract**: **Objective** To study the curative effect of percutaneous radiofrequency ablation (PRFA) on liver tumors. **Methods** A total of 66 patients underwent PRFA under ultrasound guidance for the total frequencies of 146. AFP, B-US, and CT examinations were conducted before and after the operation. A follow-up for 6 months was carried out. **Results** PRFA was successfully performed on all patients. Serious complications and death were found in 2 cases. The follow-up revealed complete disappearance of tumor masses in 6 cases. The diameter of tumor reduced by 1/2 were found in 24 cases, and < 1/2 in 24 cases. No change of diameter of tumor or enlarged tumor mass was found in 9 cases and death in 4 case. **Conclusion** PRFA, simple, minimally invasive, safe, effective, and reproducible, is one part of the comprehensive therapy in liver tumors. Application of PRFA and TACE alternatively can improve the curative effect for tumors with large diameters. However, cautions should be taken into consideration when performing PRFA on patients with Child C tumors.

**Key words**: liver tumor; radiofrequency; ultrasound guidance; interventional

自上个世纪末,射频技术正式应用于肿瘤治疗以来,正逐步被世界各地的医者和患者所接受,成为肝癌综合治疗的重要组成部分。我们自2001年7月至2002年7月采用经皮经肝射频热能消融术(percutaneous radiofrequency ablation, PRFA)治疗肝脏肿瘤66例,取得了良好的效果,现报告如下。

## 1 材料方法

### 1.1 一般资料

本组患者66例,均来自解放军总医院门诊或住院病例,其中男性43例,女性23例,年龄28~74岁,平均46岁。其中原发性肝癌52例,AFP高于正常者47例,伴自发性出血1例;继发性肝癌11例,分别来自胃肠道(7例)、胆囊(2例)、肺脏(2例),诊断均经病理证实。肝血管瘤3例,直径均<5 cm,且瘤体距肝表面均≥1 cm。肿瘤直径<5 cm者17例,肿瘤直径≥5 cm者49例。肝功分级Child A级23例,Child B级36例,Child C级7例。行单次PRFA者16例,2次43例,其中3次以上者7例,共计146例次;单次最多治疗8个点。全部在局部麻醉下实施治疗。

### 1.2 治疗方法

使用美国产RF2000型射频发生器,最大输出功率100 W。治疗电极为LeVeen3512和LeVeen3515多头电极,直径分别为12F、15F,其顶部有10个可伸出的弧形电极,完全展开电极后类似一个多尖头的鱼钩或铁锚,展开后最大直径为3.5 cm,可产生直径约5 cm均匀的类球形热毁损区,符合大多数的肿瘤几何外形。术前常规给予度冷丁100 mg、非那根25 mg肌注。患者取平卧位或左侧卧位,左上肢建立静脉通道。B超定位后使用0.5%或1%普鲁卡因进行皮肤及肝包膜的麻醉并切开皮肤≤3 mm。超声实时监控下于肋间或肋缘下进针,B超下可清晰

作者简介:王红梅(1965-),女,河北省玉田县人,主治医师,主要从事消化系统肿瘤综合治疗方面的研究,发表论文11篇。电话:(010)62884286

收稿日期:2004-06-05;修回日期:2004-09-18

地观察到针道和管道系统，进针时注意避开肋膈角和格林森系统。对于直径 3 cm 的肿瘤，针尖进入到肿瘤中央后即可固定外鞘，推出电极，多电极射频针进入肿瘤至底部，完全张开成“伞”状，将肿瘤完全包裹在“伞”内，连接发生器开始治疗，同时对热损伤实施监测。初始能量为 20 W，每治疗 60 s 后增加 20 W，当能量增至 90 W、治疗 2～3 min 后，电极尖端温度达到 95～110 ℃，肿瘤组织变性、坏死，阻抗显示达到顶端，功率显示自动下降，该点治疗结束。对于直径≥5 cm 的肿瘤，按照“多点重叠”的原则，采用“由深到浅、由外向里、由前到后”的方法，消融点逐渐由周边向中心靠拢，并使消融后产生的蒸汽微泡超出肿瘤边界 1 cm。

### 1.3　PRFA 的适应证及禁忌证

PRFA 适应证：①直径 < 3 cm 的良、恶性占位；②全身情况较差难以耐受手术者；③多发或双侧病灶手术难以切除者；④肿瘤巨大并与大血管、大胆管关系密切或已侵犯者；⑤拒绝接受手术治疗者；⑥复发性肝癌或肝硬化严重者；⑦直径 3～5 cm 完全包裹在肝实质内的血管瘤，症状明显或患者强烈要求治疗者。禁忌证：①肿瘤晚期全身严重衰竭者；②肝功能为 Child C 级，经药物治疗后无明显改善并伴有大量腹水、明显黄疸、凝血机制明显异常者；③伴有心肺肾等其他重要脏器功能明显异常者；④存在活动性感染者。

### 1.4　重叠治疗的设计与操作

对于直径 > 5 cm 的肿瘤，必须对治疗进行重叠设计，以使得每次损毁区相互重叠，减少肿瘤残存的可能性。重叠治疗设计的原则应该是：由深至浅、由外向里、由后至前，这样可以保证对肿瘤治疗的完整性并可避免操作过程中组织汽化所产生的强回声区对进针途径的影响。

### 1.5　复查与随访

所有患者分别于治疗后 1 周复查肝功能；2 周、6 个月复查 B 超、CT，原发性肝癌患者复查 AFP。

## 2　结果

### 2.1　疗程及并发症

本组有 4 例在门诊实施治疗，观察 4 h 后回家休息。最长累计住院天数为 126 d，平均 44 d。43 例联合使用了肝动脉化疗栓塞（TACE），占全组病例的 65.3%。手术死亡率 3.0%（2/66），包括肝功能衰竭死亡 1 例，腹腔出血死亡 1 例；皮肤灼伤 3 例，占 4.5%（3/66）；所有患者均有不同程度的体温增高和肝功异常，体温最高 39.5 ℃，经对症处理后 3～5 d 恢复正常；肝功 1 周内恢复至术前水平者 51 例，占 77.2%（51/66）；术后出现腹水或腹水增加者 16 例，占 24.2%（16/66）；术后出现胸腔积液者 9 例，占 13.6%（9/66）。

### 2.2　治疗效果

治疗后患者临床症状减轻者 59 例，占 89.4%（59/66）；6 个月全组瘤体完全消失者 6 例，占 9.1%（6/66）；肿瘤直径缩小 1/2 以上者 21 例，占 31.8%（21/66）；肿瘤直径缩小 1/2 以下者 24 例，占 36.4%（24/66）；肿瘤直径无明显改变或增大 9 例，占 13.6%（9/66）；死亡 6 例，占 9.1%（6/66）。AFP 测值转为正常者 11 例，占 23.4%（11/47）；AFP 较术前水平下降者 22 例，占 46.8%（22/47）；AFP 继续升高者 14 例，占 29.8%（14/47）。6 个月内死亡 6 例，占 9.1%（6/66）。4 例经治疗后行二期手术切除，占 6.1%（4/66），切除的标本中可见明显的“凝固性”局灶性坏死，失去肿瘤组织形态和韧性，多个坏死灶融合成片。瘤体完全消失者包括肝血管瘤和小肝癌患者各 3 例，肝血管瘤治疗后 6 个月、12 个月后 CT 检查瘤体完全消失，B 超下肿瘤边界模糊不清，肿瘤内彩色血流消失。小肝癌治疗后 6 个月后 CT 检查瘤体完全坏死，行增强 CT 扫描癌灶内无强化，AFP 测值转为正常，B 超下肿瘤内彩色血流消失。6 例死亡的患者中，4 例为肝功 Child C 级患者，占 66.7%（4/6），分别为手术后腹腔出血 1 例、手术后急性肝功能衰竭 1 例、上消化道出血 2 例；另 2 例死于肿瘤肝内或远处转移。

## 3　讨论

肝脏恶性肿瘤是人类最常见的恶性肿瘤之一。原发性肝癌根治性切除率仅为 5% ～ 10%，继发性肝癌也只有 10% ～ 15% 的病例可获根治性手术切除[1]。因此，针对不能切除的或没有手术指征的肝脏恶性肿瘤的治疗方法应运而生，除 TACE 外，尚有冷冻、无水乙醇注射、微波固化、激光气化等，实践证明，这些方法不同程度地阻止或减缓了肿瘤的发展[2]。最近几年出现了一个治疗肝脏恶性肿瘤的新热点——射频热能消融术（radiofrequency thermal ablation，RFTA）[3]，临床应用后显示出独到的优势，逐渐成为肝癌综合治疗的不可缺少的一部分。

本组 3 例血管瘤患者 6 个月后复查瘤体完全消失，治疗效果良好，但对位于肝表面的血管瘤出于对出血的担心，我们主张采用其它方式治疗。而本组中 2 例 Child C 级伴有大量腹水、明显黄疸的患者，PRFA 后出现肝功衰竭、腹腔大量出血而于术后 1 周内死亡。另外 5 例 Child C 患者经治疗后腹水、黄疸消失，PRFA 后仅出现一过性的腹水和黄疸，经药物治疗后痊愈出院。对于能够手术切除的肝脏肿瘤首选手术还是射频治疗仍然是争论的焦点之一，尚需大宗病例作深入的研究。

本组 6 例肿瘤直径≥12 cm 的患者采用重叠治疗原则，肿瘤均明显缩小，2 例行二期手术切除。目前存在的问题是二维的 B 超定位可以确保在同一平面上重叠治疗，但两个平面之间的重叠治疗有时难以把握。CT 或磁共振监测下可以比较准确地进行同一平面上和不同平面之间的重叠，但操作复杂，代价昂贵[4]。

我们发现对于失去手术机会的肝癌患者，TACE 与 PRFA 的联合使用会明显延长患者的生存期并能够提高患者的生存质量。本组中 43 例联合使用了 TACE 与 PRFA。对于上述患者我们首先使用 TACE，2 周后进行第 1 次 PRFA，再过 2 周后行第 2 次 TACE，以后如情况允许每隔 2 周行 1 次 PRFA。之所以这样安排是基于以下的考虑：①应充分利用肝癌一般为多血供、碘化油趋瘤的特点，最大限度地使化疗药物与碘化油的混合物进入瘤体微血管内，避免了 PRFA 后瘤体微血

管破坏而导致的 TACE 疗效下降。②TACE 对全身影响较大，尤其是肝脏功能和骨髓造血功能，而 PRFA 作为一种局部的物理疗法仅仅对肝功有轻度的影响，而对全身其他脏器尤其是骨髓几乎没有影响，在 TACE 2 周后血象低水平的情况下实施 PRFA，既可以避免频繁使用 TACE 造成肝、肾及造血功能衰竭的可能，又可以使肿瘤继续处于外力破坏之下，这样可以充分发挥二者的优势。③研究表明 TACE 一般对肿瘤中心部分作用较强，对周边作用较差，这也从 TACE 2 周后肝区平片和 B 超显像可以得到佐证。TACE 2 周后行 PRFA 以肿瘤周边为重点，消融的范围以超出瘤体 1 cm 为宜。B 超下可以清晰地看到肿瘤、肝组织、残留碘油的肿瘤组织之间的界限，而后二者之间即为 PRFA 治疗的重点，这样可以有效地弥补 TACE 的不足。④TACE 后 2 周后瘤体中心部分出现坏死、瘤体开始缩小，使有限的 PRFA 消融点能够杀死尽量多的肿瘤组织；另外 TACE 后肿瘤内血流量下降，不易将 PRFA 释放的热能带走，可以提高 PRFA 的疗效。⑤PRFA 可以增加肿瘤组织对化疗药物的摄取及敏感度，延长药物在瘤体内滞留时间。⑥在实施 TACE 与 PRFA 2 周后再次行 TACE 可以进一步消灭残存的肿瘤组织及肝内可能存在的潜伏病灶，而此时患者的肝功、血象也基本恢复，可以耐受大剂量的化疗药物。同时还可以行肝动脉造影了解上一次 PRFA 的效果，以便调整治疗方案。这种不间断的序贯治疗可以使肿瘤一直处于物理、化学方法交替打击之下，对防止肿瘤的复发具有重要意义[5]。

PRFA 并发症发生率在 5% 左右，大都比较轻微[6]，包括肝区疼痛、持续低热、转氨酶升高、阴极板皮肤灼伤、针道肿瘤转移和少量出血。严重并发症包括肝功衰竭、腹腔大量出血、气胸、腹腔脓肿及周围脏器损伤。本组几乎无例外地出现肝区疼痛、持续低热、转氨酶升高，经对症治疗后好转。为了避免并发症发生要严格掌握禁忌证及适应证，按原则操作。

PRFA 作为肝癌综合治疗的组成部分，具有创伤轻微、操作简单、准确性高和重复性好等优点，具有良好的应用前景，但仍存在治疗后肿瘤复发的问题。单一地使用 PRFA 也不能达到理想的效果。如何将 PRFA 与其他治疗方法科学地结合起来以发挥其最大疗效仍需进行深入的研究。另外将 PRFA 高昂的治疗费用降低并使之普及的问题急需解决，主机和穿刺针的国产化将是行之有效的办法。

**参考文献：**


[1] Curley S A, Izzo F, Delrio P, *et al*. Radiofrequency ablation of unresectable primary and metastatic hepatic malignancies: results in 123 patients [J]. Ann Surg, 1999, 230(1): 1-8.

[2] Rhim H, Dodd G D 3rd. Radiofrequency thermal ablation of liver tumors [J]. J Clin Ultrasound, 1999, 27(5): 221-229.

[3] Rossi S, Di Stasi M, Buscarini E, *et al*. Percutaneous RF interstitial thermal ablation in the treatment of hepatic cancer[J]. AJR Am J Roentgenol, 1996, 167(3): 759-768.

[4] Lewin J S, Connell C F, Duerk J L, *et al*. Interactive MRI-guided radiofrequency interstitial thermal ablation of abdominal tumors: clinical trial for evaluation of safety and feasibility[J]. J Magn Reson Imaging, 1998, 8(1): 40-47.

[5] Kainuma O, Asano T, Aoyama H, *et al*. Combined therapy with radiofrequency thermal ablation and intra-arterial infusion chemotherapy for hepatic metastases from colorectal cancer[J]. Hapatogastroenterology, 1999, 46(26): 1071-1077.

[6] Pearson A S, Izzo F, Fleming R Y, *et al*. Intraoperative radiofrequency ablation or cryoablation for hepatic malignancies[J]. Am J Surg, 1999, 178(6): 592-599.


（编辑 龙 亮）


欢迎订阅《儿科药学杂志》

《儿科药学杂志》是由中国药学会儿科药学专业组和重庆医科大学儿童医院（儿科学院）联合主办，国内外公开发行，目前国内儿科药学领域唯一的专业性科技期刊，是儿科学类核心期刊，为《中文科技期刊数据库》、《中文生物医学期刊文献库（CMCC）》全文收载，《中国学术期刊（光盘版）》和《中国期刊网》、《万方数据库-数字化期刊群》全文上网，是《中国学术期刊综合评价数据库来源期刊》、《中国核心期刊（遴选）数据库》收录期刊，获首届《CAJ-CD 规范》执行优秀奖。

本刊内容包括儿科药理学、儿科中西药制剂、儿科临床用药、药物分析、临床药学、药事管理、新药评价、药学基础知识与理论、最新研究成果、先进技术介绍等。集科学性、学术性、实用性与知识性为一体，重在实用，普及提高，以儿科药学、儿科医学以及其他各级各类医药卫生工作者、医药院校师生为主要读者对象。本刊为双月刊，大16开本，64页，每期定价6.00元，全年36.00元，双月10日出刊。中国标准刊号：ISSN 1672-108X，CN 50-1156/R，邮发代号：国内78-133，国外14940。

地 址：重庆市渝中区中山二路136号重庆医科大学儿童医院内《儿科药学杂志》 邮 编：400014

电 话：(023)63632756-3412 传 真：(023)63626877 E-mail：ymjd2003@163.com