

## ·非血管介入 Non-vascular intervention·

## 膈顶部原发性肝癌的射频消融

翟 博, 李晓燕, 刘 晟, 陈 爽, 吴孟超

【摘要】 目的 探讨膈顶部原发性肝癌射频消融(RFA)的治疗转归。方法 2006 年 2 月至 2008 年 3 月,共有 251 例原发性肝癌患者接受了超声引导下的经皮 RFA,其中 42 例 56 个肿瘤位于膈顶部,定义为 A 组。另有 209 例 368 个肿瘤位于非膈顶部,定义为 B 组。结果 初次 RFA 后,A、B 两组的完全消融率、局部复发率及并发症发生率分别为 85.7%比 86.6%;9.5%比 11.5%和 7.1%比 4.7%,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。将 B 组按肿瘤具体部位进一步分为肝实质内、包膜下、空腔脏器旁以及肝门部肿瘤,再与 A 组比较,显示上述 5 个不同部位肿瘤完全消融率两组间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。膈顶部和非膈顶部直径  $< 3$  cm,  $3 \sim 5$  cm 和  $> 5$  cm 肿瘤的完全消融率分别为 90.2%, 76.9%, 50%和 96.6%, 78.1%, 69.2%,两组同等直径范围肿瘤的完全消融率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。A、B 两组 1 年无复发生存率分别为 62.3%和 59.2%,总生存率分别为 90.0% 和 92.0%。2 年无复发生存率分别为 56.6%和 52.4%,总生存率分别为 82.7%和 84.2%。A、B 两组 1、2 年无复发生存率和总体生存率之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 尽管膈顶部肿瘤位置的特殊性影响着 RFA 后疾病转归,但与其他部位肿瘤相比,膈顶部肿瘤在治疗效果、治疗风险、局部复发以及生存预后方面均不逊色,膈顶部肿瘤并非 RFA 的禁忌证。

【关键词】 原发性肝癌; 射频消融; 膈顶部

中图分类号:R730.5;R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-05-0357-05

**Radiofrequency ablation for the treatment of primary hepatocellular carcinoma located at hepatic dome** ZHA1 Bo, LI Xiao-yan, LIU Sheng, CHEN Yi, WU Meng-chao. Department of Ultrasonic Intervention, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200438, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the complete ablation rate, the risk of complications and the local recurrence of primary hepatocellular carcinoma (HCC) located at hepatic dome after radiofrequency ablation (RFA) treatment. **Methods** During the period of Feb. 2006-March 2008, a total of 251 patients with HCC (total of 453 lesions) underwent RFA. In 42 patients, the HCCs (altogether 56 lesions) were located at hepatic dome, which was regarded as group A. The remaining 209 patients with a total of 368 lesions, which were not located at hepatic dome, were regarded as group B. The RFA procedure was performed via a percutaneous approach in all patients. The ablation extent, the complications, the local recurrence and the survival rate were observed and analyzed. **Results** The complete ablation rate, the local recurrence rate and the complication occurrence were 85.7%, 9.5% and 7.1% respectively in group A, and were 86.6%, 11.5% and 4.7% respectively in group B. No significant difference in the above three results existed between two groups. The complete ablation rate of lesions with diameter less than 3 cm, 3-5 cm and larger than 5 cm was 90.2%, 76.9% and 50% respectively in group A, and was 96.6%, 78.1% and 69.2% respectively in group B. For tumors with the same diameter, no significant difference in the complete ablation rate existed between two groups. The one-year recurrence-free survival rate of group A and group B was 62.3% and 59.2% respectively, while the overall one-year survival rate of group A and group B was 90.0% and 92.0% respectively. The two-year recurrence-free survival rate of group A and group B was 56.6% and 52.4% respectively, while the overall two-year survival rate of group A and group B was 82.7% and 84.2% respectively. The difference in one- and two-year survival rate between group A and group B was of no statistical significance. **Conclusion** In treating HCC with RFA, the therapeutic effectiveness, the risk and

the local recurrence of the lesions located at hepatic dome are comparable to that of the lesions located in other

作者单位:200438 上海第二军医大学附属东方肝胆外科医院超声介入科  
通信作者:陈 爽

parts of the liver. Therefore, RFA is not contraindicated when HCC lesion is located at hepatic dome. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 357-361)

【Key words】 primary hepatocellular carcinoma; radiofrequency ablation; hepatic dome

射频消融(radiofrequency ablation ,RFA)是肿瘤局部治疗模式,治疗效果确切,创伤小,安全可靠,患者恢复快,生存质量高,已广泛应用于原发性肝癌(尤其小肝癌)治疗,某种程度上成为外科切除的良好补充和替代。从有限的报道看,影响 RFA 疗效的因素很多,其中之一即肿瘤部位,不同的肿瘤部位对 RFA 的治疗结局有着显著的影响。膈顶部肿瘤 RFA 治疗的风险和技术难度均较高,病例选择局限性较大,因而目前独立探讨膈顶部肿瘤 RFA 的报道甚少<sup>[1-3]</sup>。然而,由于膈顶部肿瘤在肝癌群体中占有较大比重,因而很有必要对该部位肿瘤的 RFA 作一系统探讨。2006 年 2 月至 2008 年 4 月,我院共有 251 例原发性肝癌患者接受了超声引导下的经皮穿刺 RFA 并获得完整的随访资料,其中 42 例 56 个肿瘤位于膈顶部。本研究主要对膈顶部肿瘤首次 RFA 后的疗效作初步总结,并与非膈顶部肿瘤的 RFA 疗效进行了比较。

1 材料与方法

1.1 患者资料

2006 年 2 月至 2008 年 4 月,251 例原发性肝癌患者在我院实施了超声引导下经皮 RFA 并得到有效随访资料。首次 RFA 时患者年龄 9~84 岁(平均 50 岁),肿瘤最大直径 0.6~7.2 cm(平均 3.1 cm)。251 例患者共有肿瘤 453 个,包括单发肿瘤 141 例,2 个肿瘤 52 例,3 个肿瘤 37 例,4 个或以上肿瘤 21 例。228 例伴有不同程度肝硬化(90.8%)。RFA 前 207 例接受了肝切除术(82.5%),189 例接受

了 TACE(75.3%)。所有患者均经影像学、肿瘤血清学指标或穿刺活检等明确诊断。

251 例患者中,42 例 56 个肿瘤位于膈顶部,其中 16 例同时伴有 29 个其他部位肿瘤,设为 A 组。209 例其他部位肿瘤 366 个,设为 B 组。两组年龄、性别、肝功能分级、血小板计数、PT 值、AFP 值、肿瘤大小、既往接受肝切除和 TACE 等指标均无明显差异,仅在肿瘤数目上 A 组更多为单发肿瘤( $P=0.038$ )。两组患者的基本病情资料见表 1。

1.2 方法

1.2.1 RFA 的操作 治疗分别采用了 3 种射频发生器,即 Electrome 106 HiTT 射频治疗系统(Berchtd. Wir helfen)、RF 2000 型射频治疗系统(MSI Corp)和 cool-tip 冷循环射频系(Taikoo,Corp)。绝大部分患者应用的是配置多极特制带鞘针(LeVeen 3515)的 RF 2000 RFA 系统,最大输出功率 100 W,该可张开式电极(有 10 根子针)展开直径为 4.0 cm。4 cm 以上肿瘤均采用多电极、多位点消融技术以产生重叠坏死区。以可张开式电极为例简要说明操作过程。术前根据肿瘤部位和大小给予局麻或连续硬膜外麻醉(肿瘤较大或过多者可采用全麻)。B 超引导下于肋间或肋缘下进针,注意避开主要血管和胆管的较大分支。刺入肿瘤后推出电极子针,电极的最佳位置必须保证肿瘤周围 0.5~1 cm 正常肝组织完全热凝坏死。治疗初始功率为 50 W,间隔 1 min 增加 10 W 渐至 90 W。当阻抗显著上升和输出功率自动降至 10 W 以下时,1 次热凝或再次热凝结束后拔除电极结束治疗。RFA 后第 1 天

表 1 两组患者的基本临床特征

项目	A组	B组	P值
性别	35/7	165/44	0.675
年龄(岁)	53(9~73)	50(31~83)	0.137
肝功能分级(A/B)	42/1	207/2	0.451
血小板计数( $\times 10^9/L$ )	84(32~283)	75(14~267)	0.753
PT值(s)	13.2(11.2~17.3)	13.4(11.1~21.4)	0.213
AFP(<20/>20 ng/ml)	11/31	43/166	0.416
既往肝切除(有/无)	38/4	169/40	0.182
既往TACE(有/无)	27/15	162/47	0.079
肿瘤数目(单发/多发)	31/11	113/89	0.038
肿瘤大小(<3 cm/3~5 cm/>5 cm)	41/13/2	265/73/26	0.558
分化程度(良/中/差)	3/9/30	10/58/141	0.613
门脉癌栓(有/无)	2/40	8/203	0.674
生长方式(浸润性/非浸润性)	29/13	168/41	0.148

检查血常规和肝功能。术后均给予保肝、止血、抗感染等处理。

1.2.2 随访和治疗结果评估标准 治疗后 1 个月左右通过 CT 和(或)MRI 及 AFP 实施首次复查。1 年内每月复查 AFP 和肝脏 B 超,每隔 3 个月复查 CT 和(或)MRI。此后每 4~6 个月复查 CT 和(或)MRI 和 AFP。消融灶边缘或内部无病理性增强定义为“肿瘤完全消融”,边缘或内部存在增强定义为“部分消融”或“肿瘤残留”。首次复查 CT 和(或)MRI 提示肿瘤完全坏死和(或)AFP 正常,之后消融灶明显增大、存在边缘或内部增强和(或)AFP 下降后再次出现升高,定义为“局部复发”。消融灶以外肝组织发现新肿瘤,定义为“肿瘤新生”。肝外脏器中出现肿瘤,定义为“肝外转移”。

1.3 统计分析

两组的连续资料间关系应用 Mann-Whitney U 检验,成对分类资料间关系应用卡方检验。无复发生存率和总体生存率用 Kaplan-Meier 方法计算并用 Log-Rank 检验。*P* 值取双边检验值,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。统计软件应用 SPSS14.0。

2 结果

2.1 RFA 结果

251 例 RFA 后 1 个月左右复查,34 例消融后有肿瘤组织残留,完全消融率 86.4%(217/251)。如根据肿瘤数目统计,首次 RFA 后肿瘤完全消融率 90.9%(412/453)。两种统计方法得到的完全消融率无明显差异(*P* = 0.064)。

如果将 B 组患者按肿瘤部位进一步细分为肝实质内、包膜下、空腔脏器旁以及肝门部,然后再与 A 组的完全消融率比较,则显示上述不同部位肿瘤的完全消融率间差异有统计学意义(*P* = 0.043),其中肝实质内肿瘤完全消融率最高,为 93.9%(200/213),其次为肝门部肿瘤,为 86.4%(57/66);空腔脏

器旁最低,为 75%(4/12),膈顶部略高于空腔脏器旁,为 85.7%(48/56)。

从病例数看,A 组 42 例患者的完全消融率为 85.7%,B 组 209 例患者则为 86.6%。从肿瘤数看,A 组 56 个膈顶部肿瘤的完全消融率为 85.7%,B 组 368 个肿瘤的完全消融率为 90.7%。2 种统计下两组的完全消融率差异均无统计学意义 (*P* 值分别为 0.878 和 0.245)。

从肿瘤不同直径来看,< 3 cm,3~5 cm 和 > 5 cm 的肿瘤中两组的完全消融率分别为 90.2%、76.9%和 50%和 96.6%、78.1%和 69.2%,两组相同大小肿瘤间的完全消融率差异无统计学意义 (*P* 值分别为 0.076、0.941 和 0.774)。同组间不同大小肿瘤的完全消融率作比较,A 组无明显差异(*P* = 0.166),B 组差异有统计学意义(*P* < 0.01),见表 2。肿瘤完全消融的影像表现见图 1。

表 2 两组不同大小肿瘤的 RFA 结果

肿瘤直径	A 组	B 组	<i>P</i> 值
< 3 cm	41	267	0.076
完全消融	37	258	
肿瘤残余	4	9	
3.1 ~ 5 cm	13	73	0.941
完全消融	10	57	
肿瘤残余	3	16	
> 5 cm	2	26	0.774
完全消融	1	15	
肿瘤残余	1	9	

2.2 较严重并发症

A 组发生肺部感染 1 例,明显胸腔积液 2 例。B 组发生胆汁瘤 1 例,肝内感染 2 例,针道出血 3 例,明显胸腔积液 3 例,肺部感染 1 例。两组 RFA 后并发症发生率差异无统计学意义 (7.1%对 4.7%,*P* = 0.473)。RFA 后两组均无 RFA 相关死亡。

2.3 局部复发和转移

所有患者 RFA 后至少随访 2 个月,平均随访时间为 15 个月(2~25 个月)。两组随访时间相似。到

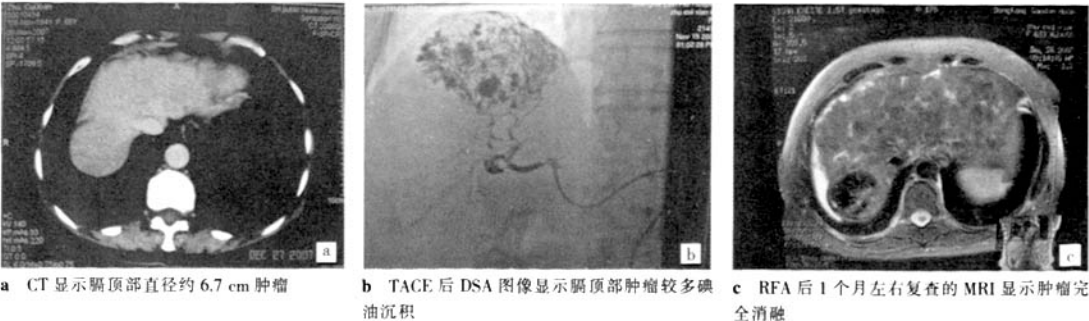
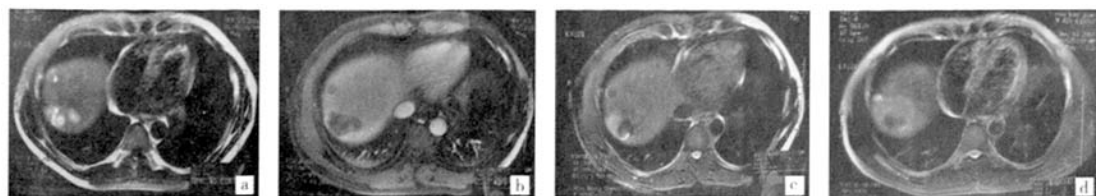


图 1 膈顶部肿瘤完全消融

资料分析为止, A 组 19 例 (45.2%) 和 B 组 83 例 (39.7%) 出现复发。A、B 两组的局部复发率分别为 9.5% 和 11.5%, 肝内新生率分别为 35.7% 和 32.1%,

肝外转移率分别为 16.7% 和 15.3%, 均未见显著差异 ( $P$  值分别为 0.713、0.645 和 0.825)。局部复发的影像表现见图 2。



a CT 显示右膈顶部直径 3.6 cm 原发性肝癌 b 首次射频消融后 1 个月余复查 CT 显示肿瘤完全坏死 c 约 5 个月复查, MRI 提示局部复发 d 第 2 次射频消融后 4 个月 MRI 显示局部边缘再次复发

图 2 膈顶部肿瘤射频后肿瘤活性组织残留和局部复发

## 2.4 生存预后

至资料分析为止, A、B 两组死于肿瘤广泛复发者各为 2 例和 7 例, 死于肝衰竭者各为 3 例和 16 例, 死于非肝脏疾病因素者各为 1 例和 4 例。A、B 两组 1 年无复发生存率分别为 62.3% 和 59.2%, 总生存率分别为 90.0% 和 92.0%。2 年无复发生存率分别为 56.6% 和 52.4%, 总生存率分别为 82.7% 和 84.2%。A、B 两组 1、2 年无复发生存率和总体生存率之间差异无统计学意义 ( $P$  值分别为 0.799 和 0.087)。

## 3 讨论

由于膈顶部肿瘤容易受到肺部气体的干扰, 较难完整显示, 如操作不当容易损伤膈肌和心肺等重要脏器。既往报道表明, 膈顶部肿瘤 RFA 后容易引发膈肌局部坏死或穿孔、肺炎、胸膜渗出、气胸、心律失常等较严重并发症, 操作棘手<sup>[46]</sup>。但本研究结果显示膈顶部肿瘤 RFA 后的严重并发症较肝脏其他部位肿瘤并未显著增加。而且, 膈顶部肿瘤组仅发生较易处理的胸腔积液和肺部炎症, 而非膈顶部组的并发症似乎更严重。因此, 总体看膈顶部肿瘤 RFA 风险并不明显高于其他部位。

目前, RFA 治疗肝癌首选途径为超声引导下经皮穿刺, 其次为经腹腔镜或开腹途径<sup>[7]</sup>。由于膈顶部解剖上的特殊性, 很多情形下上述穿刺途径并不适用, 由此不少学者探索了 RFA 膈顶部肿瘤的其他途径。比如, 直接经胸穿刺或经胸膜膈肌间隙穿刺途径<sup>[8]</sup>; 人工诱导气胸, CT 引导下经胸穿刺途径<sup>[9]</sup>; 通过在胸膜与横膈间注入葡萄糖溶液或生理盐水, 尽量使肿瘤下移, 远离膈肌, 以增加肿瘤的清晰性, 由此提高消融的彻底性和安全性<sup>[10]</sup>; 通过 CT 引导, 借助胸腔镜经皮穿刺途径<sup>[11]</sup>等。利用上述方法对膈顶部肿瘤进行 RFA 后均取得了令人满意的结果, 值得进一步探讨和推广。

本组患者均采用了超声引导下经皮 RFA, 严重并发症发生率并无升高。原因可能包括: ①严格控制了膈顶部肿瘤超声下经皮 RFA 的入选条件。入选者超声下必须能够清晰可辨肿瘤整体, 穿刺、布针无明显障碍, 预判不易造成膈顶邻近组织损伤。②尽量在低于肿瘤平面的肋间或肋缘下进针, 垂直于膈顶部肝包膜斜向上穿刺, 针尖距离肿瘤近膈顶侧边缘至少 0.5 cm。并从肿瘤远侧包膜处开始消融, 使后续治疗位点逐渐远离膈顶。③尽量选择 Cool-tip 等直杆状电极针。如使用可张开式电极针, 必须在射频前确认针没有穿出肝包膜。④消融过程中对消融范围进行超声实时监测, 防止损伤膈顶部组织。

射频治疗膈顶部肿瘤面临许多影响疗效的不利因素, 比如膈顶部位置狭小, 不利于多针穿刺和多位点消融; 肿瘤能见度差, 不易精确定位; 肿瘤邻近膈肌、心肺等重要生命器官, 操作时易有顾虑等。理论上这些因素可不同程度限制安全消融边缘的获得, 由此减低消融的完全性。但从本研究结果看, 膈顶部肿瘤完全消融率为 85.7%, < 3 cm 者更达到 90.2%, 并不亚于非膈顶部肿瘤以及其他报道<sup>[12,13]</sup>。这可能是入选本组的膈顶部肿瘤大都定位清晰、且多为单发小肝癌, 更容易达到完全消融。然而, 对非膈顶部肿瘤进一步按部位分类后我们发现, 膈顶部、肝实质内、空腔脏器旁、肝门部和包膜下肿瘤的完全消融率相差显著, 肝实质内肿瘤消融结果最好, 空腔脏器旁肿瘤最差, 而膈顶部肿瘤仅稍强于空腔脏器旁者, 由此推断, 膈顶部位置的的特殊性明显影响着肿瘤的完全消融率。

本组膈顶部和非膈顶部肿瘤 RFA 后的局部复发率分别为 9.5% 和 11.5%, 彼此并无显著差异, 但发生率仍高于大多数研究报道<sup>[14]</sup>。既往研究已证实, 肿瘤大小、部位、数目、生长方式、病理学分级、RFA 发生器类型、消融时间和操作技术等因素可能不同

程度影响着肝癌 RFA 后的局部复发率<sup>[15,16]</sup>。尽管本研究并未单独探讨膈顶部肿瘤局部复发的可能影响因素,但上述某些指标对该部位肿瘤 RFA 后局部复发率的影响是必然的,将来需要进一步探讨。

我们还简单分析了膈顶部肿瘤患者的预后。由于部分膈顶部肿瘤患者同时伴有其他部位肿瘤,而这些肿瘤同样存在消融不完全和局部复发及肝内肿瘤新生的问题,会不同程度影响预后,因此精确比较两组患者的预后有困难。尽管本研究只是对膈顶部和非膈顶部肿瘤患者的生存状况进行了笼统统计,但结果仍然令人满意,两者在生存期和生存率上均无显著差异。事实上,到目前为止,尽管已经证实 RFA 有着良好的预后,但尚无证据表明肿瘤部位是生存预后的独立影响因素。

#### [参考文献]

- [1] Bowles BJ, Machi J, Limm WML, et al. Safety and efficacy of radiofrequency thermal ablation in advanced liver tumors [J]. Arch Surg, 2001, 136: 864 - 869.
- [2] Bleicher RJ, Allegra D, Nora DT, et al. Radiofrequency ablation in 447 complex unresectable liver tumors: lessons learned[J]. Ann Surg Oncol, 2003, 10: 52 - 58.
- [3] 钱超文,陈丽羽,陈俊英,等.部分特殊部位肝恶性肿瘤的超声引导下冷循环射频消融治疗 [J]. 中华超声影像学杂志, 2005, 14: 659 - 663.
- [4] Curley SA, Marra P, Beaty K, et al. Early and late complications after radiofrequency ablation of malignant liver tumors in 608 patients[J]. Ann Surg, 2004, 239: 450 - 458.
- [5] Min-Hua Chen, Wei Yang, Kun Yan. Treatment efficacy of radiofrequency ablation of 338 patients with hepatic malignant tumor and the relevant complications[J]. World J Gastroenterol, 2005, 11: 6395 - 6401.
- [6] Rhim H, Dodd III GD, Chintapalli KN, et al. Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications[J]. Radiographics, 2004, 24: 41 - 52.
- [7] Santambrogio R, Bianchi P, Pasta A, et al. Ultrasound-guided interventional procedures of the liver during laparoscopy[J]. Surg Endosc, 2002, 16: 349 - 354.
- [8] Toyoda M, Kakizaki S, Horiuchi K, et al. Computed tomography-guided transpulmonary radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma located in hepatic dome [J]. World J Gastroenterol, 2006, 12: 608 - 611.
- [9] de Baere T, Dromain C, Lapeyre M. Artificially induced pneumothorax for percutaneous transthoracic radiofrequency ablation of tumors in the hepatic dome: initial experience [J]. Radiology, 2005, 236: 666 - 670.
- [10] 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.
- [11] Teramoto K, Kawamura T, Takamatsu S, et al. Laparoscopic and thorascopic approaches for the treatment of hepatocellular carcinoma [J]. Am J Surg, 2005, 189: 474 - 478.
- [12] Geyik S, Akhan O, Abbasoglu O, et al. Radiofrequency ablation of unresectable hepatic tumors [J]. Diagn Interv Radiol, 2006, 12: 195 - 200.
- [13] Calleja KJ, Colón RA, Muro de la FA. Tumoral response factors after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma in cirrhotic liver [J]. Rev Esp Enferm Dig, 2005, 97: 688 - 698.
- [14] Poon RTP, Ng KK, Lam CM, et al. Radiofrequency ablation for subcapsular hepatocellular carcinoma [J]. Ann Surg Oncol, 2004, 11: 281 - 289.
- [15] Hsien-Chung Yu, Jin-Shiung Cheng, Kwok-Hung Lai. Factors for early tumor recurrence of single small hepatocellular carcinoma after percutaneous radiofrequency ablation therapy [J]. World J Gastroenterol, 2005, 11: 1439 - 1444.
- [16] Luigi S, Giovanni N, Enrico R. Therapeutic effectiveness of echo-guided percutaneous radiofrequency ablation therapy with a LeVeen needle electrode in hepatocellular carcinoma [J]. World J Gastroenterol, 2006, 12: 1098 - 1104.
- [17] Berber E, Pelley R, Siperstein AE, et al. Predictors of survival after radiofrequency thermal ablation of colorectal cancer metastases to the liver: a prospective study [J]. J Clin Oncol, 2005, 23: 1358 - 1364.
- [18] Junji M, Racquel SB, Wong LL, et al. Long-term follow-up outcome of patients undergoing Radiofrequency ablation for unresectable epatocellular carcinoma [J]. World J Surg, 2005, 29: 1364 - 1373.

(收稿日期:2009-02-25)

作者: 翟博, 李晓燕, 刘晟, 陈夷, 吴孟超, ZHAI Bo, LI Xiao-yan, LIU Sheng, CHEN Yi, WU Meng-chao  
作者单位: 上海第二军医大学附属东方肝胆外科医院超声介入科, 200438  
刊名: 介入放射学杂志   
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, "" (5)  
被引用次数: 1次

## 参考文献(18条)

1. Bowles BJ, Machi J, Limm WML [Safety and efficacy of radiofrequency thermal ablation in advanced fiver tumors](#) 2001
2. Bleicher RJ, Allegra D, Nora DT [Radiofrequency ablation in 447 complex unresectable liver tumors: lessons learned](#) 2003
3. 钱超文, 陈丽羽, 陈俊英 部分特殊部位肝恶性肿瘤的超声引导下冷循环射频消融治疗[期刊论文]-[中华超声影像学杂志](#) 2005
4. Curley SA, Marra P, Beaty K [Early and late complications after radiofrequency ablation of malignant liver tumors in 608 patients](#) 2004
5. Min-Hua Chen, Wei Yang, Kun Yan [Treatment efficacy of radiofrequency ablation of 338 patients with hepatic malignant tumor and the relevant complications](#)[期刊论文]-[World Journal of Gastroenterology](#) 2005
6. Rhim H, Dodd III GD, Chintapalli KN [Radiofrequency thermal ablation of abdominal tumors: lessons learned from complications](#) 2004
7. Santambrogio R, Bianchi P, Pasta A, et al [Ultrasound-guided interventional procedures of the liver during laparoscopy](#) 2002
8. Toyoda M, Kakizaki S, Horiuchi K [Computed tomographyguided transpulmonary radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma located in hepatic dome](#)[期刊论文]-[World Journal of Gastroenterology](#) 2006
9. de Bae're T, Dromain C, Lapeyre M [Artificially induced pneumothorax for percutaneous transthoracic radiofrequency ablation of tumors in the hepatic dome: initial experience](#) 2005
10. Koda M, Ueki M, Macda Y [Percutaneous sonographically guided radiofrequency ablation with artificial pleural effusion for hepatocellular carcinoma located under the diaphragm](#) 2004
11. Teramota K, Kawamura T, Takamatsu S [Laparoscopic and thoracoscopic approaches for the treatment of hepatocellular carcinoma](#) 2005
12. Geyik S, Akhan O, Abbasogh O [Radiofrequency ablation of unresectable hepatic tumors](#) 2006
13. Calleja KJ, Col6n R A, Muro de la FA [Tumoral response factors after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma in cirrhotic liver](#) 2005
14. Poon RTP, Ng KK, Lain CM [Radiofrequency ablation for subcapsular hepatocellular carcinoma](#) 2004
15. Hsien-Chung Yu, Jin-Shiung Cheng, Kwok-Hung Lai [Factors for early tumor recurrence of single small hepatocellular carcinoma after percutaneous radiofrequency ablation therapy](#) 2005

16. [Luigi S. Giovanni N. Enrico R Therapeutic effectiveness of echo-guided percutaneous radiofrequency ablation therapy with a LeVeen needle electrode in hepatocellular carcinoma 2006](#)
17. [Berber E. Pelley R. Siperstein AE Predictors of survival after radiofrequency thermal ablation of colorectal cancer metastases to the liver: a prospective study 2005](#)
18. [Junji M. Racqueti SB. Wong LL Long-term follow-up outcome of patients undergoing Radiofrequency ablation for unresectable hepatocellular carcinoma 2005](#)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李艳宁. 李智贤. 杨红. 何云. 梁水庭 原发性肝癌射频消融灶的超声声像特征研究 -中国超声医学杂志 2008, 24\(7\)](#)

目的 研究原发性肝癌射频消融灶超声声像特征. 方法 超声引导30例原发性肝癌50个病灶射频消融治疗术后1~3个月, 对原发性肝癌射频消融灶进行二维及彩色多普勒超声检查, 记录声像图表现, 并对部分射频消融灶行超声引导下穿刺活检, 观察病理改变. 结果 二维超声检查50个射频消融灶内部呈高回声型占82. 0%; 低回声型占12. 0%; 混合回声型占6. 0%. 原发性肝癌射频消融灶超声声像特征: 高回声周边可见1~5mm晕环、内部可见伞状强回声带. 结论 原发性肝癌射频消融灶超声声像具有特征性, 二维超声及彩色多普勒超声检查对射频消融灶的识别和诊断有临床价值.

2. 期刊论文 [沈淑和. SHEN Shuhe 射频消融治疗原发性肝癌的围手术期护理 -护理实践与研究2008, 5\(16\)](#)

目的: 探讨射频消融治疗原发性肝癌的围手术期护理. 方法: 对30例原发性肝癌围手术期患者射频消融治疗前后行整体护理. 结果: 通过围手术期护理能有效地减少射频消融治疗原发性肝癌的术后并发症. 结论: 射频消融是治疗原发性肝癌的微创新技术, 而做好围手术期护理是手术成功的关键.

3. 期刊论文 [熊奎. 况建荣. 李超. 王道梅. 马玉芳. XIONG Kui. KUANG Jian-rong. LI Chao. WANG Dao-mei. MA Yu-fang 三维适形技术在射频消融治疗原发性肝癌中的应用 -肿瘤防治研究2005, 32\(8\)](#)

目的 探讨利用三维适形技术提高射频消融治疗原发性肝癌的疗效方法. 方法 通过对原发性肝癌的CT扫描图像进行三维重建, 直观显示病灶在肝脏内的形态、大小及解剖关系等立体结构, 模拟角度、电极针及射频消融毁损区与病灶的立体吻合程度, 最后再实施射频消融. 结果 在11例原发性肝癌患者中8例完全消融, 消融完全率为72. 7%. 结论 射频消融治疗原发性肝癌中, 应用三维适形技术能明显提高疗效.

4. 学位论文 [高军喜 术中超声在原发性肝癌切除及射频消融治疗中的价值 2008](#)

目的: 探讨术中超声在原发性肝癌切除以及射频消融治疗中的应用价值.

方法: 分析45例原发性肝癌患者(60个肿瘤病灶)的术前超声以及术中超声检查结果, 与手术病理以及随访结果作对照, 着重探讨术中超声在原发性肝癌手术切除以及射频消融治疗中的价值.

结果: 术中超声、术前超声诊断原发性肝癌的敏感度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为93. 5%、95. 8%、94. 9%、93. 5%、95. 8%及74. 2%、83. 3%、80. 0%、74. 2%、83. 3%. 术中超声高于术前超声( $P<0.05$ ). 术中超声、术前超声对原发性肝癌分期的总体准确率分别为84. 4%及100%, 术中超声高于术前超声( $P<0.05$ ). 对直径小于2. 0cm的原发性肝癌肿瘤病灶检出率术中超声为94. 74%, 高于术前超声的63. 15%( $P<0.05$ ). 对术中未触及的8个病灶行术中超声引导下切除. 对14个不宜手术切除的病灶行术中超声引导下射频消融治疗, 并进行随访观察, 短期有效率为92. 8%. 由于应用术中超声而改变手术方案者7例, 占15. 6%.

结论: 术中超声可提高诊断原发性肝癌的灵敏度、特异度及准确率, 降低了漏诊及误诊率, 定位以及分期准确, 使术者更加精确的把握肿瘤切除的范围及界限, 增加手术的安全性, 并在术中超声引导下对原发性肝癌进行射频消融治疗, 提高了其根治的可能性, 实用价值很高.

5. 期刊论文 [林建军. 金昌男. 曾金雄. 戴西湖 康艾注射液联合射频消融治疗原发性肝癌临床观察 -光明中医 2009, 24\(10\)](#)

目的: 观察康艾注射液联合射频消融治疗原发性肝癌的临床疗效及安全性. 方法: 选择Karnofsky评分 $\geq 60$ 分, 预计生存期 $\geq 3$ 个月的原发性肝癌患者82例, 随机分为两组. ①治疗组(康艾+射频)42例, 采用美国RITA 1500射频肿瘤消融系统, 设置功率为460KHz, 每周治疗1次, 2周为1个疗程, 治疗组在第一次射频消融治疗后第二天加用康艾注射液, 每次60ml加入5%GS 250ml中, 静脉滴注, 每天1次, 连续用1~3周, 第4周重复; ②对照组(单纯射频)40例, 运用流式细胞仪检测外周血T淋巴细胞亚群、NK细胞的表达水平; 用放射免疫法检测血清AFP定量; 检查肝脏B超、CT及血常规、肝肾功能; 观察患者治疗前后临床主症的变化及毒副反应. 结果: 治疗组和对组组的CR、PR、NC、PD分别为5例、32例、4例、1例和3例、22例、11例、4例, 治疗组有效率(CR+PR)88%显著优于对照组有效率62%( $P<0.05$ ); 两组治疗后AFP比治疗前均有显著的下降( $P<0.01$ ), 且治疗组治疗后AFP下降程度优于对照组( $P<0.01$ ); 治疗组治疗后除CD8+以外的各项免疫指标(CD3+、CD4+/CD4+/CD8+、NK)改善程度优于对照组( $P<0.01$ ); 治疗后治疗组病人的肝区疼痛、发热、乏力、厌食、黄疸等症改善程度, 治疗组优于对照组( $P<0.01$ ), 但腹胀症状的改善不明显, 治疗组与对照组无显著性差异( $P>0.05$ ); 两组治疗后卡氏评分改善程度, 治疗组明显优于对照组( $P<0.01$ ); 治疗组治疗后肝功能(ALT、AST、ALB、TBIL)改善程度优于对照组( $P<0.01$ ); 对照组外周血WBC治疗后比治疗前有明显下降( $P<0.01$ ), 而治疗组治疗前后无明显变化( $P>0.05$ ); 随访1年期间, 在 $\leq 3$ cm的肿瘤中, 治疗组与对照组的复发率分别为8. 9%、11. 9%, 两组间差异无显著性( $P>0.05$ ); 而在 $> 3$ cm的肿瘤中治疗组的复发率为20. 0%, 低于对照组的50. 0%, 两组之间比较有显著性差异( $P<0.05$ ). 结论: 康艾注射液作为一种既有免疫调节作用又有抗肿瘤作用的新药, 与射频消融治疗联合应用, 可以改善肝癌患者的免疫抑制和提高射频消融治疗疗效; 是对不宜手术治疗的原发性肝癌的有效治疗方法之一.

6. 期刊论文 [陈锦隆. CHEN Jinlong 原发性肝癌手术与射频消融治疗前后IGF-II、VEGF与CD4+/CD8+的变化 -临床医学2008, 28\(8\)](#)

目的 比较手术与射频消融两种治疗方法对小肝癌的治疗效果及对细胞免疫功能影响的差别. 方法 2004年1月至2008年1月本院原发性肝癌患者58例, 随机分为射频消融组与手术组. 手术组行肝肿瘤根治术, 射频消融组采用经皮穿刺进行射频消融治疗, 观察两组治疗前后血清胰岛素样生长因子-II (IGF-II)、血管内皮细胞生长因子(VEGF)和甲胎蛋白(AFP)与CD3+、CD4+、CD8+T细胞的变化情况. 结果 射频组与手术组治疗前后血清IGF-II、VEGF和AFP含量明显下降, 与手术前比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ). 但射频组与手术组治疗后血清IGF-II、VEGF和AFP含量比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ). 射频组治疗前后CD3+、CD4+T细胞比例上升, CD8+T细胞比例下降, 其治疗前后CD4+/CD8+比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ). 手术组治疗前后CD3+、CD4+、CD8+T细胞比例上升, 其治疗前后CD4+/CD8+比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ). 射频组与手术组CD4+/CD8+比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ). 结论 射频消融在清除肿瘤的作用方面与手术治疗无明显差异, 但在保护与改善免疫功能的作用方面强于手术治疗方法.

7. 期刊论文 [陆宏宾. 陈萍. 孙琳琳. 卓德斌 不同大小原发性肝癌射频消融疗效对比分析 -南通大学学报\(医学版\) 2008, 28\(6\)](#)

目的:探讨射频消融治疗不同大小原发性肝癌的近期疗效及安全性。方法:对比分析我科射频治疗的不同大小原发性肝癌患者术前、术后的AFP定量、影像学改变及生存期、并发症。结果:经射频治疗,38例患者瘤体都有不同程度缩小、肿瘤血供不同程度减少;肿瘤 $\leq 3$  cm组的全部病例都完全消融,1年生存率91.7%,2年生存率83.5%; $\sim 5$  cm组完全消融病例占76.1%,1年生存率85.7%,2年生存率57.1%; $> 5$  cm组全部病例均为部分消融,1年生存率20%,无1病例存活2年。结论:射频消融是一种疗效可靠、安全性较高的治疗原发性肝癌的方法,尤其对肿瘤 $\leq 3$  cm的原发性肝癌更为有效。

8. 期刊论文 孟东, 陈明清, 李云峰, 张洪涛 射频消融治疗对原发性肝癌患者细胞免疫功能的影响 - 昆明医学院学报

2004, 25 (3)

目的:研究原发性肝癌患者经射频消融治疗后机体细胞免疫功能的变化。方法:采用CTRF117射频治疗仪治疗原发性肝癌患者40例。采用流式细胞术检测治疗前后外周血T细胞亚群(CD+3, CD+4, CD+8)及NK细胞的百分率。结果:治疗前原发性肝癌患者外周血中CD+3, CD+4, CD+8, NK细胞及CD+4/CD+8比值与对照组相比,差异有显著性意义( $P<0.05$ );治疗后CD+3, CD+4, CD+8, NK细胞及CD+4/CD+8比值与治疗前相比,差异有显著性意义( $P<0.05$ )。结论:射频消融治疗可改善原发性肝癌患者的细胞免疫功能。

9. 学位论文 赵明 肝动脉栓塞化疗联合射频消融和CIK治疗原发性肝癌的实验和临床研究 2006

微创是治疗原发性肝癌(Primary hepatocellular carcinoma, HCC)的一种有效手段,经动脉导管栓塞化疗(Transcatheter arterial chemoembolization, TACE)联合射频消融(Radiofrequency ablation, RFA)和细胞因子诱导的抗肿瘤效应细胞(cytokine induced killer cells, CIK)序贯治疗原发性肝癌是一种综合治疗模式,它为肝癌治疗提供了新的治疗思路 and 策略。本课题主要对其进行相关实验和临床方面的系列研究。

## 第一部分 多极射频消融在活体猪肝中的实验研究

目的: 观察消融电极展开不同直径消融时间与组织坏死的关系, 并评价消融区域组织坏死程度, 了解多极射频消融在近胆囊部位和近结肠部位肝脏消融对胆囊和结肠肝曲的影响。材料与方法: 饲养家猪共6只, 体重47±2.5kg/只。静脉麻醉, 在每一个肝脏内共确定5个位点进行射频消融。将消融电极展开到3cm行5min和10min消融治疗; 消融电极展开到最大直径为5cm, 分别行5min、10min和15min组织消融处理。治疗包括: 离胆囊缘约5mm±1mm距离行10min射频消融, 在相当于人体肝脏第六段位置离结肠肝曲5cm±1mm处, 展开电极至3cm行10min射频消融, 并观察结果。结果: 消融电极打开到3cm行5min治疗, 局部消融区域组织达到完全坏死; 在打开到3cm时行10min同5min消融治疗坏死范围相似。消融电极展开到最大直径为5cm, 5min消融组织间有活性成分, 显示消融时间不足, 15min可保证消融区域组织完全坏死, 10min也可保证消融区域完全坏死。大体病理上消融相邻区域胆囊, 结肠未见有坏死, 镜下病理显示胆囊壁、结肠周围有慢性炎症并有纤维增生表现。结论: 多极射频消融可根据需要调整消融范围, 对肝内病变进行相对适型消融, 在肝内特殊部位如接近胆囊区域、结肠肝曲部位可发挥较好的作用, 而对正常组织结构损伤小。

## 第二部分单极“灌注式”射频消融在活体猪肝中的实验研究

目的: 观察单极“灌注式”射频消融时间与消融范围的相关性; 对第一和第二肝门区组织消融处理, 了解消融治疗对门静脉、肝动脉及胆管系统的影响及其病理改变。实验材料与/方法单极“灌注式”射频消融基础功率设定为60W, 消融时间可自行设定。试验对象选用健康家猪6只, 体重47kg±2.5kg/只。手术前及手术中麻醉同第一组。在每一个肝脏实质内共确定3个位点进行射频消融, 时间分别为5min, 10min, 15min, 并测定消融范围和消融区域中组织的坏死程度。比较两组间消融范围大小及消融区域的坏死程度。对第二肝门的部位和第一肝门出肝分别进行5min和10min射频消融处理。结果大体标本上不同时间产生的结果为组织消融范围不同, 形态相似, 呈椭圆形。3min, 5min, 10min消融时间产生坏死直径分别为2.7cm±0.2cm, 4.6cm±1.1cm, 5.8cm±0.7cm, 3min消融范围肝组织部分坏死; 在大体标本上第一和第二肝门区消融坏死范围宽径分别为3.2cm±1.1cm, 3.3cm±0.4cm, 第一肝门区和第二肝门区血管壁、胆管系统未见有明确破坏, 病理结果显示血管壁和胆管壁有炎症细胞浸润。第二肝门区消融, 病理结果显示: 5/6例邻近血管壁的消融区域完全坏死, 1/6例显示在邻近血管壁正常肝组织中合并有大片状坏死。第一肝门区消融结果, 病理分析消融中心部位肝组织完全坏死, 4/6例邻近血管壁的消融区域完全坏死, 2/6例显示在邻近血管壁正常肝组织中合并有大片状坏死。结论单极“灌注式”射频可根据病灶大小决定消融时间, 单点保证消融时间在5min以内; 对肝门区组织消融过程中对门静脉、肝动脉、肝门区胆管系统影响较少, 对外科手术难度较大的肝门区肿块(肝实质起源)可考虑运用单极射频消融治疗。

### 第三部分 肝动脉栓塞化疗及与联合CT导向射频消融术治疗

## II a、II b期肝癌的对比研究

目的: 探讨肝动脉栓塞化疗以及联合CT导向下的射频消融治疗中、晚期原发性肝癌的疗效, 并对比评价两者的疗效。方法 34例Ⅱa、Ⅱb期原发性肝癌患者在同期治疗中分为A、B两组。A组: 经导管肝动脉栓塞化疗组(TACE组), 共14例; B组: 肝动脉栓塞化疗联合CT导向下的射频消融治疗组(联合治疗组), 共20例。结果 TACE组的完全坏死率、初次复发率及1年存活率分别21.4%、42.86%和57.1%; 而联合治疗组分别为85.00%、15%和90%。两组间完全坏死率、初次复发率及1年生存率的差异皆有显著性意义(其相应P值分别为0.039、0.04、0.088)。结论 肝动脉栓塞化疗联合CT导向下的射频消融治疗效果明显优于单纯栓塞化疗。

## 评价研究

#### 第四部分 <18>FDG-PET/CT对评价TACE联合RFA治疗原发性肝癌的效果价值

目的:原发性肝癌经动脉导管栓塞化疗(transcatheter arterial chemo-embolization, TACE)联合射频消融(radiofrequency ablation, RFA)治疗后,由于受肝内沉积的碘化油干扰,CT平扫及增强CT扫描对判断是否有肿瘤残留存在一定的困难,而 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT在判断肿瘤残留上具有优势。本研究对14例原发性肝癌经TACE联合RFA治疗2~3周后,采用增强CT扫描和 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT检查是否存在肿瘤残留,然后将检查结果进行对比分析,了解CT和 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT在判断肿瘤残留上的差异,并根据 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT的结果指导肿瘤治疗。材料与方法 本组14例原发性肝癌患者共19个病变,肿瘤最长直径为0.8~16.0cm。12例为经TACE联合RFA治疗的病例;2例为肝癌手术后复发,1例患者肝内共现有3个病变,直径为0.8cm、2.1cm、3.8cm,1例术后复发患者肝内病变直径为3.0cm。经过TACE联合RFA治疗后2~3周,对比CT和 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT检查的结果;如发现有肿瘤残留,在2~3周内对其进行进一步行RFA治疗。结果:在14例患者经一次TACE联合一次RFA治疗2~3周,经病变区域活检及数字减影血管造影等检查发现12例有部分肿瘤残留,肿瘤残留最长直径为1.0~2.1cm,CT增强扫描检查出5例, $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT检出有11例病灶,CT与 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT检出率分别为41.7%及91.7%。根据检查结果,在2~3周内经过第二次RFA治疗后,在 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT检查发现10例患者肿瘤无残留,另1例6周后复查 $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT发现肝内病变未控。结论在原发性肝癌经TACE联合RFA治疗以及手术后, $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/CT对判断肿瘤残留以及根据检查结果指导RFA治疗较增强CT检查具有的优势。

#### 第五部分经肝动脉栓塞化疗序贯联合射频消融和细胞因子诱导的杀伤细胞治疗肝细胞癌的对照研究

目的: 随机对照研究一组经肝动脉栓塞化疗 (TACE, transcatheter arterial chemoembolization) 序贯联合CT导向下射频消融 (RFA, radiofrequency ablation) 与TACE序贯联合CT导向下RFA及细胞因子诱导的杀伤细胞 (CIK, cytokine-induced killer cells) 细胞经肝动脉灌注治疗原发性肝癌 (primary hepatocellular carcinoma, HCC) 的病例, 并评价两种方法在HCC治疗中的疗效和抗病毒作用。方法 2002年7月~2004年3月在我科确诊为HCC有95例, 符合入组标准的共37例患者, 37例HCC经TACE序贯联合RFA治疗后6~8周, 经临床评价无明确残留病变, 进行分组治疗。联合CIK治疗组31例患者, 首先连续完成4次CIK细胞经静脉回输, 6例患者经肝动脉回输, 每次间隔时间为1~3周, 再每4周1次, 行4次CIK细胞经回输, 每次回输CIK的数量为  $(1.1 \sim 1.5) \times 10^6$  个, 两次共行8次回输。患者随访1年以上并每1~2月评价肿瘤情况。TACE联合RFA治疗组16例患者出院后1~2月评价肿瘤情况, 随访1年以上。结果 2组病例1年生存期均达到100%。联合CIK组共21例, 6个月内复发1例; 1年内共2例复发, 1例为肝内复发, 1例为肝门区淋巴结转移, 19例为无瘤生存 (90.32%)。TACE联合RFA治疗组16例中6个月内1例复发, 1年内共有2例复发, 其中2例为肝内复发, 1例为肺转移, 20例为无瘤生存 (76.92%)。联合CIK治疗组6个月和1年无瘤生存率分别为 (20/21) 95.24% 和 (19/21) 90.48%, TACE联合RFA治疗组6个月和1年无瘤生存率分别为 15/16 (93.75%) 和 11/16 (81.25%), Wilcoxon检验2组比较6个月无瘤生存期  $P=0.435$ , 12个月无瘤生存期  $P=0.091$ 。联合CIK组, 治疗前HBV-DNA含量小于  $1.0 \times 10^3$  者为10例, 治疗后上升到18例, 其中有2例乙肝表面抗原转阴。治疗前HBV-DNA含量在  $1.0 \times 10^3$  ~  $1.0 \times 10^6$  之间者为10例, 治疗后为3例, 治疗前HBV-DNA含量在  $1.0 \times 10^6$  以上者1例, 治疗后为  $1.6 \times 10^4$ 。而TACE联合RFA治疗组仅1例HBV-DNA含量由治疗前的  $1.1 \times 10^5$  下降  $10^3$  以下。

10. 期刊论文 靳殿功, 孔棣, 王桐, 李国华 射频消融联合经导管肝动脉栓塞化疗序贯性治疗原发性肝癌 -中国中西医结合外科杂志2009, 15(2)

目的:探讨经皮射频消融(RFA)联合经动脉栓塞化疗术(TACE)序贯性应用较单纯应用TACE 治疗原发性肝癌的优势和实用价值。方法:55例原发性肝癌患者,30例行单纯TACE治疗,25例行RFA 联合TACE 治疗。观察指标:(1)治疗后第4周肝功能变化;(2)治疗后4周增强CT/MRI检查肿瘤坏死率的情况;(3)局部肿

瘤的复发率; (4) 治疗后的生存率的比较. 结果: 治疗后两周行肝功化验检查, 两者相比无统计学意义 ( $P>0.05$ ). 两组均在1个疗程结束后的2个月行强化CT和DSA检查, 两组治疗后肿瘤坏死总有效率(CR+PR) 分别为63.3%(12/30)、92%(23/25), 两组间差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ). 对照组治疗后半年复查随访, 有13例复发, 复发率46.7%(14/30); 综合组半年复发率为12%(3/25). 复发率行统计学处理 ( $\chi^2=7.34, P<0.05$ ), 两者间差异有统计学意义. 两组生存率随访结果显示, 两组半年生存率几乎相同, 均在90%以上, 无统计学意义. 而1年及两年的生存率比较, 综合组明显优于对照组, 统计显示有较明显的差异 ( $P<0.05$ ). 结论: 对于难以手术切除的原发性肝癌, 经皮射频消融联合肝动脉栓塞化疗的治疗效果明显优于单纯栓塞化疗.

## 引证文献(1条)

1. 王忠敏, 李麟荪 重视肿瘤射频消融治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2010(2)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200905010.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200905010.aspx)

授权使用: 中国科学技术大学(zgkxjsdx), 授权号: 7452f1db-c760-4ae4-852b-9df60177c1c8

下载时间: 2010年9月19日