

论 著

MSCT强化扫描与核磁在评估肝癌微波消融疗效的研究

广东省中山市陈星海医院介入中心
(广东 中山 528415)

唐俊

【摘要】目的 研究MSCT强化扫描与MRI在评估肝癌微波消融疗效的应用。**方法** 选取2014年6月至2017年6月55例肝癌(73个病灶)患者为研究对象,所有患者均接受微波消融治疗,并在微波消融治疗1个月后行MSCT扫描、MRI检查及血管造影。以血管造影结果为金标准,计算MSCT强化扫描与MRI评估肝癌微波消融疗效的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性。**结果** 经血管造影证实,73个肝癌病灶,经微波消融治疗,完全消融48个,不完全消融25个。MSCT强化扫描评估肝癌微波消融疗效灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性、Kappa值分别为85.42%、68.0%、83.7%、70.8%、79.5%、0.54。MRI检查评估肝癌微波消融疗效的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性、Kappa值分别为91.7%、92.0%、95.7%、85.2%、91.8%、0.82。MRI检查评估肝癌微波消融疗效的特异度、准确性显著高于MSCT强化扫描($P < 0.05$)。**结论** MSCT强化扫描与MRI检查均可清晰呈现肝癌微波消融后病灶变化。MRI检查较MSCT强化扫描可以更准确评估肝癌微波消融疗效。

【关键词】 原发性肝癌; 多层螺旋CT; 磁共振成像; 微波消融; 疗效

【中图分类号】 R735.7

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.030

通讯作者: 唐俊

Evaluation of the Curative Effect of Microwave Ablation for Liver Cancer by MSCT Enhanced Scan and Magnetic Resonance Imaging

TANG Jun. Department of Intervention Center, Affiliated Zhongshan Hospital of Guangzhou Medical University, Zhongshan 528415, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective To study the application of MSCT enhanced scan and magnetic resonance imaging (MRI) in evaluating the curative effect of microwave ablation for liver cancer. **Methods** 55 patients with liver cancer (73 lesions) who were admitted to the hospital from June 2014 to June 2017 were selected as study subjects. All of them were treated by microwave ablation, and MSCT scan, MRI examination and angiography were performed at 1 month after microwave ablation. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of MSCT enhanced scan and MRI in evaluating the curative effect of microwave ablation for liver cancer were calculated with results of angiography as the golden standard. **Results** Results of angiography proved that 48 of 73 liver cancer lesions reached complete response after microwave ablation and 25 reached incomplete ablation. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, accuracy and Kappa value of MSCT enhanced scan in evaluating the curative effect of microwave ablation for liver cancer were 85.42%, 68.0%, 83.7%, 70.8%, 79.5% and 0.54, respectively, while those of MRI were 91.7%, 92%, 95.7%, 85.2%, 91.8% and 0.82, respectively. The specificity and accuracy of MRI examination were significantly higher than those of MSCT enhanced scan ($P < 0.05$). **Conclusion** MSCT enhanced scan and MRI examination can clearly show the changes of liver cancer after microwave ablation. MRI examination is more accurate than MSCT enhanced scan in evaluating the curative effect of microwave ablation for liver cancer.

[Key words] Primary Liver Cancer; Multislice Spiral CT; Magnetic Resonance Imaging; Microwave Ablation; Curative Effect

肝癌是消化系统常见恶性肿瘤,据最新统计,在我国中小城市,肝癌发生率仅次于肺癌与胃癌,居第三位,已成为威胁我国居民生命健康的重大公共卫生问题^[1-2]。肝癌发生机制尚未完全阐明,可能是多因素综合作用结果,由于肝癌早期缺乏典型症状,待患者确诊时多已处于中晚期,丧失最佳手术时机。微波消融是一种局部治疗方法,可以通过偶极分子旋转生热,促使肿瘤细胞凝固坏死,具有安全、微创、简便、经济等优点,在肝癌治疗中得到日益广泛的应用^[3-4]。由于一次微波消融治疗常无法使肝癌病灶完全性坏死,患者多需重复治疗,因此准确评估肝癌病灶坏死程度显得尤为必要。为明确肝癌微波消融疗效,正确把握治疗时机,本研究选取我院2014年6月至2017年6月55例肝癌患者为研究对象,均在微波消融治疗后接受MSCT强化扫描与MRI检查,比较两种影像学检查方法评估肝癌微波消融疗效的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年6月至2017年6月55例肝癌患者为研究对象。纳入标准:(1)肝癌诊断参考《原发性肝癌诊疗规范》^[5],均经穿刺病灶活检证实;(2)单发病灶,最大直径 ≤ 5 cm,或肿瘤数目 ≤ 3 个,最大直径 ≤ 3 cm;(3)在我院接受微波消融治疗;(4)患者或其家

属均了解本次研究, 签署知情同意书。排除标准: (1)继发性肝癌; (2)合并其他恶性肿瘤; (3)邻近器官侵犯; (4)远处转移; (5)重要脏器功能衰竭; (6)肝功能属Child-pugh C级; (7)CT扫描、MRI检查或血管造影禁忌证。本组患者, 男39例, 女16例, 年龄33~70岁, 平均(51.14±9.23)岁; 病灶最大直径0.7~3.6cm, 平均(2.10±0.37)cm; 病灶数目: 单发病灶40例, 2个病灶12例, 3个病灶3例, 共计病灶73个。

1.2 微波消融 MTC-3C系列水冷微波消融仪(南京维京九州医疗器械研发中心生产、提供)微波频率2450MHz, 输出功率40~70W, 冷循环系统, 防粘处理15G微波消融针。在CT引导下定位肝癌病灶, 穿刺置入微波辐射器, 消融功率为50~70W, 消融时间为3~15分钟。肿瘤病灶可采用多部位重叠消融方案。

1.3 疗效评估 所有患者均在微波消融治疗1个月后进行MSCT扫描、MRI检查及血管造影, 阅片及结果判断由2名高年资影像科医师完成, 完全消融指肝癌微波消融治疗后无肿瘤残留或复发, 不完全消融指肝癌微波消融治疗后存在肿瘤残留或出现复发。(1)MSCT扫描: PHILIPS 64排螺旋CT扫描仪, 嘱患者平静呼吸, 取仰卧位, 先行全肝脏平扫, 扫描条件: 管电压120Kv, 管电流250mA, 层厚3mm, 层距3mm。平扫结束后, 采用高压注(碘海醇注射液, 扬子江药业集团有限公司生产 100ml: 30g), 注射结束后30s行动脉期扫描, 60s后行门脉期扫描, 扫描范围包括全肝, 观察微波消融术后肝癌病灶数目、大小等。MSCT增强扫描评估肝癌微波消融疗效的标准参考相关文

献^[6-7], 完全消融: 肝癌病灶去血管化, MSCT增强扫描动脉期无明显强化病灶; 不完全消融: 肝癌病灶部分去血管化, MSCT增强扫描动脉期明显强化, 门脉期迅速衰减。(2)MRI检查: 美国GE公司的1.5T磁共振扫描仪(HDxT)及8通道体部柔软线圈, 扫描前对患者进行屏气训练, 取仰卧位, 先行常规MRI平扫, 扫描层面包括横断位与冠状位, 扫描序列为T1WI(TR 150ms, TE 4.2ms)与T2WI(TR 6000ms, TE 87.1ms), 扫描参数: 层厚6.5mm, 层间距1.0mm, 矩阵512×512。平扫结束后, 采用增强时使用高压注射器(Medre, 美国康高公司), 对比剂为钆喷酸葡胺(Gd-DTPA), 浓度0.5mmol/L, 剂量为0.2mmol/kg, 经肘前或肘正中静脉快速团注。注射完毕后20s行动脉期扫描, 50s后行门脉期扫描, 观察微波消融术后肝癌病灶数目、大小等。MRI检查评估肝癌微波消融疗效的标准参考相关文献^[8-9], 完全消融: T2WI上病灶呈均匀低信号或高信号, 在MRI动态增强扫描后无明显强化; 不完全消融: 残留病灶在MRI上表现为不规则灶状或结节影, T1WI上呈低信号, T2WI上呈稍高信号, 在MRI动态增强早期强化。(3)血管造影: 采用德国西门子Artis zee ceiling数字减影血管造影机, 患者取平卧位, 2%利多卡因局麻成功后, 采用seldinger法穿刺股动脉, 将导管插入肝总动脉, 采用高压注射器注射30ml碘普罗胺注射液(国药准字H10970417, 生产单位: 拜耳医药保健有限公司广州分公司), 注射速率5ms/s, 摄取动脉期、实质期、静脉期图像。血管造影评估肝癌微波消融疗效的标准参考相关文献^[10], 完全消融: 病灶未见肿瘤血管影、肿瘤染色、肿瘤血

管瘘等征象; 不完全消融: 病灶可见肿瘤血管影、肿瘤染色、肿瘤血管瘘等征象。

1.4 观察指标 以血管造影结果为金标准, 计算MSCT强化扫描与MRI评估肝癌微波消融疗效的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性。选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析和处理, 计数资料采取率(%)表示, 组间对比进行 χ^2 检验, 采用一致性分析的Kappa值分析, Kappa值 ≥ 0.75 为一致性高, Kappa值在0.4~0.74为一致性良好, 以Kappa值 < 0.4 为一致性差。

2 结果

2.1 MSCT强化扫描评估肝癌微波消融疗效 经血管造影证实, 73个肝癌病灶, 经微波消融治疗, 完全消融48个, 不完全消融25个, MSCT强化扫描正确评估58个, 误诊8例, 漏诊7例。MSCT强化扫描评估肝癌微波消融疗效灵敏度为85.42%(41/48), 特异度为68.0%(17/25), 阳性预测值为83.7%(41/49), 阴性预测值为70.8%(17/24), 准确性为79.5%(58/73), Kappa值为0.54。

2.2 MRI检查评估肝癌微波消融疗效 73个肝癌病灶, 经微波消融治疗, 完全消融48个, 不完全消融25个, MRI检查正确评估67个, 误诊2例, 漏诊4例。MRI检查评估肝癌微波消融疗效的灵敏度为91.7%(44/48), 特异度为92.0%(23/25), 阳性预测值为95.7%(44/46), 阴性预测值为85.2%(23/27), 准确性为91.8%(67/73), Kappa值为0.82。

2.3 MSCT强化扫描与MRI检查评估肝癌微波消融疗效的比较 MSCT强化扫描评估肝癌微波消融

疗效的灵敏度、阳性预测值、阴性预测值与MRI检查比较差异无统计学意义($\chi^2=0.924、3.615、1.547、P=0.336、0.057、0.214$), 特异度、准确性显著低于MRI检查($\chi^2=4.500、4.505、P=0.034、0.034$)。

3 讨论

随着微创技术发展与治疗理念更新, 手术切除不再是肝癌唯一治疗手段, 微波消融是一种局部热消融技术, 具有升温快、操作简便、可重复等优点, 可利用偶极子与离子高频振动加热机制, 使病灶附近水分迅速蒸发, 肿瘤细胞变性、凝固、坏死, 同时具有较强凝血能力, 凝固区域坏死彻底, 实现局部灭活目的。但在临床实践中发现, 微波消融治疗肝癌也存在一定局限性, 由于部分肿瘤病灶未能完全消融, 可能导致术后局部复发问题^[11-12]。准确评估肝癌微波消融

疗效对彻底清除残留病灶, 降低复发风险具有重要意义。血管造影是一种有创性检查方法, 可以直观呈现肝癌微波消融后肿瘤的血供情况, 明确有无残留病灶, 为肝癌微波消融疗效评估提供直接、准确依据。但血管造影也存在一定危险, 无创伤性的影像学检查方案近年来受到越来越多的研究与关注。

CT是目前评估肝癌微波消融疗效最常用的无创性检查方法。MSCT扫描不仅可以直观呈现肝癌患者经微波消融治疗后病灶大小、形态、数目等情况, 还可以发现肿瘤血管变化, 发现新生血管或侧枝循环, 评估肝癌病灶血供丰富程度, 为再次微波消融治疗提供指导^[13]。在微波消融前, 肝癌病灶在MSCT强化扫描动脉期呈不均匀明显强化, 经微波消融治疗, 肝癌病灶凝固坏死, 肿瘤组织内血供破坏, 在MSCT强化扫描动脉期无明显强化, 而残留肿瘤组织在动脉期则仍有明显强化

表现, 进入门脉期迅速衰减。因此本研究以MSCT强化扫描中动脉早期强化表现为依据, 判断肝癌微波消融治疗后肿瘤残留或复发情况, 结果显示, MSCT强化扫描评估肝癌微波消融疗效灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性、Kappa值分别为85.42%、68.0%、83.7%、70.8%、79.5%、0.54, 证实MSCT强化扫描在评估肝癌微波消融疗效方面具有一定可靠性。但本研究也发现点MSCT强化扫描也存在一定局限性, 可能漏诊残留肿瘤或局部复发病灶, 主要由于微波消融后局部肝实质炎性充血等因素造成肝内侧枝循环建立, 在MSCT扫描中呈环形强化, 可部分掩盖残留肿瘤强化征象。MRI具有良好组织分辨率, 可以多方位、多层面观察肝癌病灶, 其评估肝癌微波消融疗效的作用已得到广泛认同。相关研究显示, 肝癌微波消融后病灶出现的凝固型坏死、液体性坏死、出血、残留肿瘤组织、包膜等组织学变化均可在MRI上得到准确反映^[14]。本研究显示, MRI检查评估肝癌微波消融疗效的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确性、Kappa值分别为91.7%、92.0%、95.7%、85.2%、91.8%、0.82, 与以往研究相符^[15-16]。MRI检查评估肝癌微波消融疗效的特异度、准确性显著高于MSCT强化扫描,

(下转第 108 页)

表1 MSCT强化扫描评估肝癌微波消融疗效

MSCT强化扫描	血管造影结果		合计
	完全消融	不完全消融	
完全消融	41	8	49
不完全消融	7	17	24
合计	48	25	73

表2 MRI检查评估肝癌微波消融疗效

MRI检查	血管造影结果		合计
	完全消融	不完全消融	
完全消融	44	2	46
不完全消融	4	23	27
合计	48	25	73

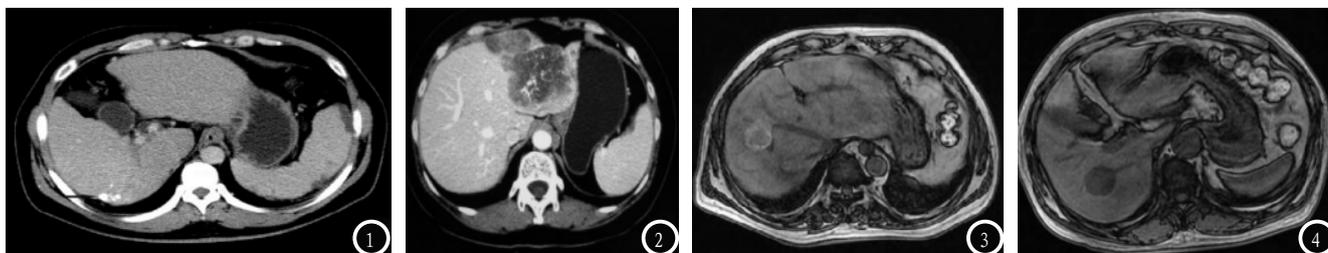


图1 男, 49岁, 微波消融治疗后38d, 经MSCT强化扫描未见明显强化征象, 判断为完全消融。图2 女, 36岁, 微波消融治疗后33d, 经MSCT强化扫描可见轻度强化征象, 提示肿瘤残存或复发。图3 男, 60岁, 微波消融治疗后42d, 经MRI检查, 病灶在T2WI上呈混杂低信号, 判断为完全消融。图4 男, 55岁, 微波消融治疗后40d, 经MRI检查, 病灶在T2WI上呈中等高信号影, 提示肿瘤残存或复发。