

平成23年12月

徳永志保 学位論文審査要旨

主査 小川敏英
副主査 池口正英
同 村脇義和

主論文

Assessment of ablative margin by MRI with ferucarbotran in radiofrequency ablation for liver cancer: comparison with enhanced CT

(フェルカルボトラン併用MRIを用いた肝腫瘍ラジオ波焼灼療法での腫瘍周囲焼灼帯の評価；造影CTとの比較)

(著者：徳永志保、孝田雅彦、的野智光、杉原誉明、永原天和、植木賢、村脇義和、柿手卓、山下栄二郎)

平成23年 The British Journal of Radiology 掲載予定

学 位 論 文 要 旨

Assessment of ablative margin by MRI with ferucarbotran in radiofrequency ablation for liver cancer: comparison with enhanced CT

(フェルカルボトラン併用MRIを用いた肝腫瘍ラジオ波焼灼療法での腫瘍周囲焼灼帯の評価；造影CTとの比較)

ラジオ波焼灼療法 (RFA) は肝細胞癌 (HCC) の治療として広く行われている。通常RFAの治療効果判定は、造影CTや造影MRIでの造影効果消失の確認により行われている。ただ、HCC腫瘍周囲には娘結節が存在することが病理学的に知られており、腫瘍と共に腫瘍を取り囲む周囲肝をある程度焼灼することが必要とされている。本研究においてはMRI造影剤であるフェルカルボトラン投与後にRFAを行い、腫瘍と共に焼灼された周囲肝 (腫瘍周囲焼灼帯:以後焼灼帯)をMRIで判定できるか検討し、現在の標準評価法である造影CTと比較した。

方 法

対象は2008年1月から2009年1月に、当科でフェルカルボトラン投与後にRFAを行ったHCC患者42例の55結節と転移性肝癌患者3例の5結節である。RFA後1週間でT2強調像のMRIを撮影し、RFAの治療効果を評価した。また、標準評価法であるRFA後1ヶ月の造影CTでの評価と比較した。フェルカルボトラン併用MRIのT2強調像で焼灼帯は低信号となり、腫瘍は高信号として描出された。効果判定は、焼灼帯が全周性に腫瘍を取り囲んでいるものを「帯状」、焼灼帯が一部菲薄となっているものを「菲薄」、腫瘍が焼灼帯から突出しているものを「断裂」とした。

結 果

フェルカルボトラン併用MRIで腫瘍を示す高信号は、RFA前CTの腫瘍径より大きくなる傾向があった。フェルカルボトラン併用MRIでの評価では、焼灼帯が「帯状」17結節、「菲薄」35結節、「断裂」5結節だった。「帯状」の17結節全てと「菲薄」の35結節中13結節は、造影CTで全周性に十分な焼灼帯を認めた。「菲薄」の残り22結節は、造影CTの評価でも焼灼帯は不十分であった。「断裂」5結節中の残存が明らかな2結節に対しては追加治療を行なった。残り3結節のうち造影CTでは1結節に腫瘍濃染を認め追加治療を行い、2結節は焼灼帯が不十分と評価した。焼灼帯の評価におけるフェルカルボトラン併用MRIと造影CTの一致率

は κ 係数0.507と中等度であった。1年以上の観察が行われた49結節において、「帯状」の15結節では局所再発を認めなかったが、「菲薄」の34結節中4結節（11.8%）で局所再発を認めた。

考 察

RFA後すぐに造影のCTやMRIを行った場合、焼灼域周囲の炎症性変化を伴うため、効果判定は通常1ヶ月後の造影CTで行われる。造影のCTやMRIでは腫瘍濃染の有無は容易に判定できるが、焼灼帯の評価はRFA前の画像と比較が必要であり、簡単ではない。RFA前にリピオドール併用経カテーテル動脈化学塞栓術を施行し、RFA後の造影CTで焼灼帯を評価する報告も行われているが、血管造影が必要なことと、リピオドールが腫瘍全体に貯留しない可能性もあり、一般的ではない。

MRI造影剤のフェルカルボトランはクッパー細胞に取り込まれ、MRIT2強調像で肝臓は低信号となり、クッパー細胞の存在しない腫瘍は高信号となる。フェルカルボトラン投与後にRFAを行いMRIT2強調像を撮影すると腫瘍は高信号、フェルカルボトランが取り込まれたまま焼灼された周囲肝は低信号となり、この低信号域を焼灼帯として評価することが可能であった。RFA終了後早期では炎症性充血がおこるため血流に依存した焼灼帯の評価は困難であり、本法のようにクッパー細胞への取り込みを利用した血流非依存の方法が有用であった。

今回のフェルカルボトラン併用MRIでの「帯状」と「菲薄」の全てが造影CTで腫瘍濃染を認めず、「帯状」全てと「菲薄」の13結節（37%）では造影CTで全周性に焼灼帯を認めた。今回のフェルカルボトラン併用MRIによる評価では同一画面上に腫瘍と焼灼帯を描出できるため、より正確な判定が可能になると考えられた。今後長期経過観察を行い、腫瘍の残存や局所再発の有無の検討より今回のMRI評価法の有用性を確認する予定である。

結 論

フェルカルボトラン投与後にRFAを行いMRIで焼灼帯を判定する方法は、従来法より簡便で、早期にRFAの治療効果の評価が可能であった。