

SPIO 造影 MRI の新たな応用に向けて：肝腫瘍に対する放射線治療の安全マージン描出を目指した基礎検討 [大会長賞記録]

古田 寿宏^{1,2}, 山口 雅之², 南 学³, 大友 邦²,
藤井 博史¹

¹東京大学医学部附属病院放射線科

²国立がん研究センター先端医療開発センター機能診断開発分野 ³筑波大学附属病院放射線科

背景と目的

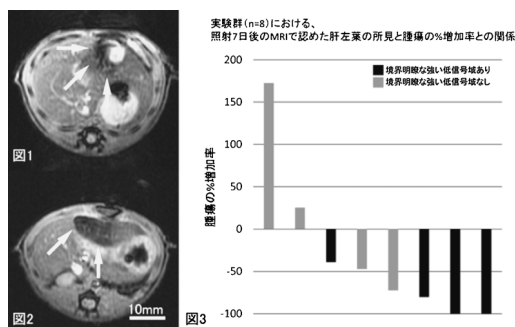
我々は本学会において、SPIO を集積させたラット肝に放射線を照射すると T_2^* 短縮効果が持続し、肝 MRI 信号の回復が遅延することを報告した。本研究では、担がんラット肝臓に SPIO 投与と放射線治療を行い、この信号回復遅延と腫瘍縮小効果の関連を調査した。

方 法

肝左葉に腫瘍を移植した 8 匹のラットに SPIO を静注し、4 時間後に腫瘍を含む左葉に対して 70 Gy の X 線を単回照射した。3, 7 日後に SPIO の追加投与なしに T_2^* 強調 MRI を撮影した（実験群）。対照群（5 匹）では生理食塩水の静注後に照射し、同様に検査した。検査後、肝を摘出し CD68 陽性クッパー細胞（KC）数を計測した。肝信号強度の経時変化、腫瘍の増加率を評価し、KC 数を左葉と右葉とで比較した。

結 果

実験群において、照射 3, 7 日後の左葉の信号強度は右葉の 97%, 70% と、信号回復が遅延し、4 匹の左葉に境界明瞭な強い低信号を認



めた（図 1, 2, 矢印）。この内 2 匹で腫瘍は縮小、残り 2 匹で消失した（図 3）。対照群ではこの低信号を認めなかった。実験群における左葉の KC 数は右葉の 1.9 倍と、照射により増加した。

結 論

SPIO の集積後に放射線が照射された担がん肝葉において、信号回復が遅延し、腫瘍周囲に境界明瞭な強い低信号が出現した例では、高率に腫瘍が縮小した。この現象を利用し、肝腫瘍に対する放射線治療の安全マージンを判定できる可能性がある。