

| | |
|---------|--|
| 氏名 | 池田 新 |
| 学位の種類 | 博士 (医学) |
| 学位記番号 | 乙第288号 |
| 学位授与年月日 | 平成24年3月21日 |
| 審査委員 | 主査 教授 堀口 淳 副査 教授 安井 幸彦 副査 教授 山口 修平 |

論文審査の結果の要旨

脳腫瘍の定位放射線治療は、1mm 以内の精度で大線量を 1 回照射して局所制御を目指す高精度治療である。治療計画装置にて腫瘍輪郭決定と X 線吸収値計算をおこなうが、単純 CT では組織コントラストが不良で腫瘍同定が困難であり、実臨床では CT に MRI を画像融合して MRI で輪郭を決定し、CT で X 線吸収線量を計算している。MRI は組織分解能に優れ腫瘍輪郭が明瞭であるが、原理上、ひずみが発で位置情報が不正確である。一方 CT 単独では腫瘍輪郭を確定できないため、真の腫瘍輪郭の位置や正確な線量評価が困難であった。

申請者は、MRI のひずみが定位照射の X 線吸収線量に及ぼす影響を定量的に評価することを目的とし、CT、MRI 両者で輪郭が明瞭な模擬腫瘍を包埋した脳ファントムを作製し検討した。ファントムの CT、MRI を撮像し画像融合した結果、腫瘍輪郭の位置ずれは最大 3.3 mm であった。CT、MRI の腫瘍輪郭の X 線吸収線量分布を各々計算し、みかけの腫瘍輪郭である MRI 輪郭の辺縁線量は処方線量の 80 % で最低限必要な線量を満たすが、真の腫瘍輪郭である CT 輪郭の辺縁線量は処方線量の約 50% と基準を大きく下回る結果であった。本研究はオリジナルのファントムを用いて、MRI ではひずみによる輪郭の位置ずれが大きく生じること、従来法では CT の真の腫瘍輪郭に大幅な線量不足が生じうることを明らかにした。腫瘍制御率に大きく影響する新知見であり、腫瘍輪郭に加える最適なマージンサイズを検討する臨床試験の必要性を明示した。定位照射の治療成績向上に繋がる臨床的意義の高い研究であり、学位授与に値するものと判断した。