

# ガンマナイフ治療最前線情報

2021年10月発行 第106号

ガンマナイフフレームレス放射線手術のための画像コレジストレーションワークフローの幾何学および線量的効果

Emily H, Karen EM, Matthew S, Wenyin S, Yan Y, Haispng L

Geometric and dosimetric effects of image co-registration workflows for Gamma Knife frameless radiosurgery.

J Radosur SRBT.2020 ;7(1):47-55.

## 概要

Gamma Knife®Icon™ CBCT はフレームレスの放射線手術を容易にする。業者が推奨するワークフローでは、MRI を CBCT に直接コレジストレーションして治療計画を行うことである。また MRI を診断用 CT にコレジストレーションして、その CT を CBCT にコレジストレーションする方法もある。我々の目的は、より正確なレジストレーションのために、この追加の CT が必要かどうかを評価することにある。14人の患者のデータセットに9つの小さな球状のターゲットを作成した。単発照射の治療計画を作成した。2つのワークフロー間の幾何学および線量的な違いを決定した。ターゲットの平均変位は  $0.5 \pm 0.3 \text{mm}$ 、PTV カバー率の損失は  $4.3 \pm 5.0\%$  であった。

14人の患者の19個の臨床ターゲットでは、平均変位は  $0.6 \pm 0.4 \text{mm}$ 、カバー率の変化は  $1.3 \pm 1.6\%$  であった。11個の代理ランドマークをファントム MRI で輪郭を描き、両方のフローワークを用いて CBCT にコレジストレーションを行った。レジストレーションの不確かさは、MRI-CT-CBCT では  $0.50 \pm 0.65 \text{mm}$ 、MRI-CBCT では  $0.32 \pm 0.47 \text{mm}$  であった。どちらのワークフローも正確ではなかったため、ほとんどの場合、追加の CT は不要である。

脳転移に対する放射線手術および分割定位放射線手術の腫瘍制御率

Kristin JR, Chengcheng G, Stanley B, Michael TM, Jimm G, J Austin V, Scott GS, Ellen Y, Andrew J, Issam El N, Lawrence BM, Jinyu X, Dwight EH, Lawrence RK

Tumor Control Probability of Radiosurgery and Fractionated Stereotactic Radiosurgery for Brain Metastases.

Int J Radiat Oncol Phys.2021 May1;110(1):53-67.doi:10.1016/j.ijrobp.2020.10.034.Epub 2020 Dec 31.

## 概要

目的：定位放射線治療に関する米国医学医師会ワーキンググループの一環として、脳転移に対する定位放射線手術（SRS）および分割定位放射線手術（fSRS）後の腫瘍制御率（TCP）を、英語で発表された文献からプールされた線量および臨床データに基づいてモデル化した。

方法と材料：1995年1月から2017年9月の間に発表されたPubMedインデックス付き研究を用いて、脳転移に対するSRSまたはfSRS後のTCPの線量および臨床的予測因子を評価した。対象とした研究は10名以上の患者を持ち、詳細な線量分割データとそれに対応する1年以上の局所制御（LC）データを含み、通常SRS前の直径を基準として標的病変の直径が20%以上増加した場合に評価した。

結果：2951の潜在的に適格な原稿のうち、56には解析に十分な線量-体積データが含まれていた。壊死や疑進がLCの評価を複雑にすることを考慮すると、20mm以下の腫瘍では18Gyと24Gyの単回照射で、それぞれ85%、95%以上の1年LC率が得られた。21~30mmの腫瘍では、18Gyの単回照射で75%LCが得られた。腫瘍の大きさが31~40mmの場合、15Gyの単回照射で約69%のLCが得られた。27-35Gyの線量を用いた3~5分割fSRSでは、直径21~40mmの腫瘍に対して80%の1年LCが得られている。

結論：SRSとfSRSのTCPを示した。20mm以下の小さな病変では、単回投与で約18Gyの線量で良好な局所制御が得られるが、黒色腫ではより高い線量が必要であると考えられる。20mm以上の大きな病変では、通常の15~18Gyの線量で局所制御率は70~75%程度と考えられ、この場合にはfSRSレジメンを考慮すべきである。今後のプール分析を容易にするためには、線量およびLCデータの報告に一貫性を持たせる必要がある。全身療法や生物学的療法の進化に伴い、SRSやfSRSの必要性、有効性、および毒性をさらに評価するために、最新の分析が必要である。

もみのき病院 高知ガンマナイフセンター

〒780-0952 高知県高知市塚ノ原6-1

TEL : (088) 840-2222

FAX : (088) 840-1001

E-mail : mail@mominoki-hp.or.jp

URL: <http://mominoki-hp.or.jp/>

担当医 : 森木、道上、藤田      事務担当 : 蒲原