

# ガンマナイフ治療最前線情報

2022年8月発行 第116号

非小細胞肺癌、黒色腫、および腎細胞癌の脳転移に対する免疫チェックポイント阻害剤と  
定位放射線外科の併用療法

Concurrent Immune Checkpoint Inhibitors and Stereotactic Radiosurgery for Brain  
Metastases in Non-Small Cell Lung Cancer, Melanoma, and Renal Cell Carcinoma.

Linda C, Jacqueline D, Lawrence K, Xiaobu Y, Ariel EM, Patrick MF, Julie B, Evan L,  
William S, Hans H, Jarushka N, Chetan B, Michael L, Kristin JR

Int J Radiat Oncol Biol Phys .2018 Mar 15;

100(4):916-925.doi:10.1016/j.ijrobp.2017.11.041.Epub 2017 Dec5.

## 要旨

目的：定位放射線手術-定位放射線治療(SRS-SRT)と免疫チェックポイント阻害剤の同  
時併用が、脳転移(BMs)患者の予後と安全性に及ぼす影響を明らかにする。

方法と材料：2010年から2016年にSRS-SRTでBMを治療した転移性非小細胞肺癌、  
黒色腫、腎細胞癌患者のうち、全脳照射の前治療を行わなかった患者を後方視的に同  
定した。抗細胞傷害性Tリンパ球関連タンパク質4（イピリムマブ）および抗プログ  
ラム細胞死タンパク質1受容体（ニボルマブ、ペムブロリズマブ）による治療を受け  
たSRS-SRT患者を対象とした。実施中または報告されていない臨床試験で免疫チェッ  
クポイント阻害剤を投与された患者は除外し、同時免疫チェックポイント阻害剤(ICI)  
はSRS-SRTの2週間以内に投与されたICIと定義した。患者は、SRS-SRT、ICTを併  
用しないSRS-SRT、またはICIを併用するSRS-SRTで管理した。無増悪生存期間と全  
生存期間(OS)は、Kaplan-Meier生存曲線を用いて推定し、多変量解析にはCox比例ハ  
ザードモデルを使用した。急性神経毒性、免疫関連有害事象、および新規BMsの予測  
因子を特定するために、ロジスティック回帰を使用した。

結果：合計 206 人の患者が 623 の BM に対して SRS-SRT を受けた。これらの患者のうち、181 人は SRS-SRT 単独で治療され、79 人は SRS-SRT と ICI を受け、うち 35% は SRS-SRT と ICI の同時併用で治療された。ICI の併用は、免疫関連の有害事象や急性神経毒の割合の増加とは関連せず、SRS-SRT 後に 3 つ以上の新しい BMs が発生する可能性の低下を予測した (P=.045 ; オッズ比、0.337) 。SRS-SRT、ICI を併用しない SRS-SRT、ICI を併用する SRS-SRT を受けた患者の OS 中央値は、それぞれ 12.9 カ月、14.5 カ月、24.7 カ月であった。多変量解析では、ICI を併用した SRS-SRT は SRS-SRT 単独と比較して (P=.002 ; ハザード比[HR]、2.69) 、SRS-SRT と ICI を併用しない場合と比較して (P=.006 ; HR、2.40) OS 改善と関連があった。SRS-SRT と ICI の同時併用による OS ベネフィットは、ICI 前に SRS-SRT で治療した患者 (P=.002 ; HR、3.82) または ICI 後に治療した患者 (P=.021 ; HR、2.64) と比べて有意であった。

結論：ICI を併用した SRS-SRT の施行は、有害事象の発生率を増加させることなく、新たな BM の発生率を減少させ、良好な生存転帰をもたらすものと思われる。

Gamma Knife Icon におけるフレームと CBCT ベースの定位空間定義の不一致  
Discrepancies between frame- and CBCT-based stereotactic space definition on the Gamma Knife Icon.

Irina IB, Aleksandra VD, Valery VK, Anjelika EZ, Andrey VG, Sergey MB, Ivan KO, Aleksandr NS

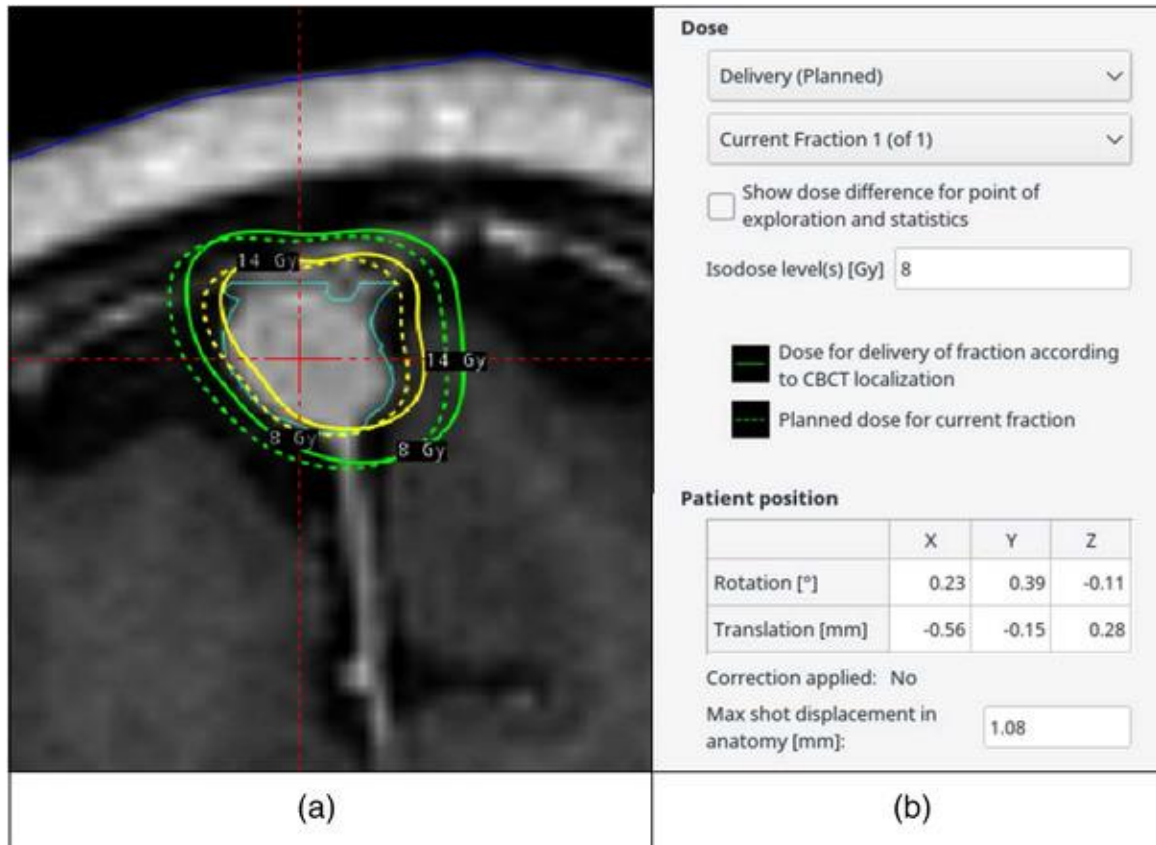
J Appl Clin Med Phys.2022 Jul;23(7):e13637.doi;10.1002/acm2.13637.Epub 2022 May 30.

## 概要

目的：フレームベースとコーンビーム CT (CBCT) により定義された定位空間の違いを評価し、観察された所見の予測因子を同定する。

方法と材料：529 名の患者について、画像のコレジストレーション後のフレームベースと CBCT で定義された定位空間の差異を検討した。治療計画システムは、フレームで定義された定位空間の中心の X, Y, Z 座標 (すなわち、座標 X=100, Y=100, Z=100) のずれと、最大ショット変位 (MSD) についての情報を mm 単位で報告した。そして差の潜在的な予測因子を収集した。合計で 19 因子を調査した。重回帰分析を用いて、差の拡大との関連性を評価した。

結果：1°以上の回転移動と1mm以上の並進移動がそれぞれ2.6%の症例にみられた。同時に、8.3%の症例で5%以上の腫瘍範囲の減少が検出された。基準誤差（平均値、最大値）が大きいこと、患者の体重が重いこと、karnofsky Performance Scaleが低いことが、回転、並進シフト、およびMSDの増加の予測因子であることが明らかとなった。



## 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