

ガンマナイフ治療最前線情報

2023年11月発行 第119号

脳転移に対するマスクベースとフレームベースのガンマナイフ ICON 放射線外科：前向きランダム化試験

Mask-Based versus Frame-Based Gamma Knife ICON Radiosurgery in Brain Metastases: A Prospective Randomized Trial.

Jean R, Louise M, Anne B, Karine B, Hussein H, Sarah M, Christine D, Marion V, Jean MN, Yassin B, Xavier M

Stereotact Fnc Neurosurg.2022 ;100(2):86-94.doi:10.1159/000519280.Epub 2021 Dec 21.

背景：放射線外科は、通常定位フレームまたはマスクで患者の頭を固定し、様々な器具を使用して行われる。この2つのシステムの快適性と安全性はこれまで厳密に評価・比較されたことはない。

材料と方法：2016年2月から2017年1月の間に、非小細胞肺癌の脳転移を呈する患者58人がガンマナイフ放射線手術(GKS)によって治療され、固定用のフレームまたはマスクがランダムに使用された。18歳以上の患者で、5個未満の脳転移（脳幹および視神経経路の場所を除外）、以前の放射線治療歴がない患者が含まれていた。主要評価項目は、GKS開始時の疼痛スケール評価(PSA)であった。

結果：GKS手順の開始時のPSAは2群間で差はなかった。GKS前日、MRI前、フレーム装着直後、放射線手術翌日（出発）のPSAは2群間に差はなかった。放射線手術自体の終了時（フレームまたはマスク除去直後）と1時間後では、フレームで治療した患者の方が平均疼痛スケールが高かった（それぞれ $p < 0.05$, $P < 0.001$ ）が、2名の患者はマスクの不快感に耐えられず、フレームで治療することになった。腫瘍制御と罹患率は、高機能部位でないBMを持つこの患者集団では、2群間で差がないことが示された。コーンビームCTによる身体への追加線量の中央値は7.5mGyで、マスク

固定で治療した患者では最大 35mGy であった（フレームで治療した他の患者ではゼロ）。マスク固定では治療時間の延長につながるが、照射時間は 2 群間では差はなかった。

結論：脳乏突起転移を有する一部の患者において、単回投与マスクベース GKS はフレームベース GKS と同等の快適性と安全性で実施することが可能である。快適性に関して、マスクシステムの価値を確認する患者データはないようである。

脳転移に対するガンマナイフ ICON に基づく寡分割定位放射線手術(GKI-HSRS)：線量と体積の影響

Gamma knife icon based hypofractionated stereotactic radiosurgery(GKI-HSRS) for brain metastases: impact of dose and volume.

Michael Y, Lori H, Michael W, Hany S, Sten M, Chia-Li T, Jay D, Mark R, Michael T, Eshetu GA, Sunit D, Nir L, Chinthaka H, Arjun S, Zain H

J Neurooncol.2022 Sep ;159(3);705-712.doi:10.1007/s11060-022-04115-3.Epub 2022 Aug 24.

目的：ガンマナイフ ICON ベースの寡分割定位放射線手術 (GKI-HSRS) は脳転移治療における新しい技術的パラダイムであり、GKI 定位放射線手術 (SRS) プラットフォームの線量測定上の利点と分割の生物学利点の両方を可能とする。我々は、未治療の脳転移に対して 5 分割 GKI-HSRS を行い、局所制御と有害放射線影響 (ARE) の結果を報告する。

方法：5 分割 GKI-HSRS で治療された未治療の脳転移患者を後方視的に検討した。生存率、局所制御率、放射線有害事象率を測定した。潜在的な予測因子について、単変量および多変量回帰 (MVA) を行った。

結果：146 名の患者において、299 個の転移が確認された。臨床的 follow-up の中央値は 10.7 カ月（範囲 0.5-47.6）であった。総線量と処方線量の中央値は、連日 5 分

割で 27.5Gy（範囲 20-27.5）、52%（範囲 45-93）であった。全生存期間 (OS) 中央値は 12.7 カ月、1 年局所失敗率は 15.2%であった。MVA により、総線量 27.5Gy 対 25Gy 以下（ハザード比 [HR] 0.59、 $p=0.042$ ）、および化学療法歴（HR 1.99、 $p=0.015$ ）が LC 有意予測因子として特定した。1 年間の ARE 率は 10.8%で、有症状 ARE は 1.8%であった。MVA により、腫瘍の総容量 4.5cc 以上（HR 7.29、 $p<0.001$ ）が症候性 ARE の有意な予測因子であることが確認された。

結論：GKI-HSRS の連日 5 分割の中等度総線量は、高い LC 率と症候性 ARE の発生率が低いことと関連していた。

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、木田

事務担当 : 蒲原