

ガンマナイフ治療最前線情報

2020年10月発行 第94号

フレームレスガンマナイフ定位放射線手術中の頭蓋内の動き

Danushka SS, Laura AW, Austin H, Timothy DM, William CS, Steven H, Deanna H, Daniel MT, Jennifer LP. Intracranial motion during frameless Gamma-Knife stereotactic radiosurgery.

J Radiosurg SBRT. 2020 ;6(4):277-285

<目的>ガンマナイフ放射線外科（GKRS）（Elekta AB、ストックホルム）のプラットフォームは高い適合性と精度の高い放射線を提供しますが、治療中の頭蓋内の変位によりターゲットミスを起こす可能性がある。ガンマナイフアイコンシステムを使用したフレームレス（マスクベース）GKRSは、高解像度モーションマネジメント(HDMM)システムを使用して赤外線マーカーを追跡することにより、頭蓋内運動の代用として鼻先の動きを監視する。これまでのところ、フレームレス GKRS で治療する場合、運動の発生率や重症度、およびフラクシオン内運動に影響を与える要因に関しては、限られたデータしかない。

<方法>2018年5月から12月の間にガンマナイフアイコンを使用してフレームレス GKRS で治療を受けた脳腫瘍患者を評価するために、後方視的な研究を実施した。すべての患者は熱可塑性マスクを使用したマスクベースの固定を行った。患者の人口統計、マスクの種類、バイトブロックの使用、受けた治療回数、抗不安薬の使用、治療時間、治療前に物理的クリアランスチェックが実施されたかどうかに関するデータを収集した。各治療セクションでは、平均変位(mm)、最大変位(mm)、総治療時間（分）を記録し、ロジスティック回帰分析を行った。

<結果>89回の連続治療（38患者）のデータを収集した。このうち、61回の治療で抗不安薬を使用し、45回の治療で物理的クリアランスチェックを行った。平均変位の中央値は0.60mm、最大変位の中央値は1.22mmであった。平均変位が0.60mmを超えるのは、東部共同腫瘍学グループの performance status(ECOG)>1、男性の性別、および

悪性腫瘍($p<0.05$)で見られた。治療前の抗不安薬の使用は、平均変位の有意な減少と関連していた($p<0.05$)。ECOG >1 、男性、治療時間の増加($p<0.0$)の患者では、1.22mmを超える最大変位を観察する有意なオッズ比がみられた。65歳以上と抗不安薬の使用は、最大変位の有意な減少と関連していた($p<0.05$)。クリアランスチェックのパフォーマンスとバイトブロックの使用は、患者の平均変位または最大変位に影響を与えなかった。

<結論>本研究は、HDMM 追跡によるマスクベースの固定化を用いた GKRS 時の頭蓋内運動に影響を与える患者および治療関連因子を評価した初めての研究である。フレームレス GKRS 時の頭蓋内変位の増加は、ECOG の増加、男性の性別、治療時間の増加、悪性腫瘍と関連していたが、抗不安薬は過度な運動を軽減することが示された。放射線外科チームは、マスク固定を行う患者を治療する際には、これらの患者因子を考慮する必要がある。

大型転移性脳腫瘍に対する ICON を用いたフレームレス分割ガンマナイフ放射線外科
Hye RP, Kwang-WP, Jae ML, Jung HK, Sang SJ, Jin WK, Hyun-TC, Dong GK, Sun HP.
Frameless Fractionated Gamma Knife Radiosurgery with ICONTM for Large Metastatic Brain Tumors.
J Korean Med Sci. 2019 Mar 4;34(8):e57

<背景>近年フレームレス固定化システムを備えた新世代のガンマナイフ放射線外科 (GKRS) により、分割の GKRS の使用がますます好ましい治療オプションとして推奨されている。我々は大型転移性脳腫瘍に対するフレームレス分割ガンマナイフ放射線外科 (FF GKRS) の有効性と毒性について予備的な検討を行った。

<方法>17 個の病変を有する 15 人の患者が、腫瘍サイズが 10cm^3 以上であったために、FF GKRS を用いて治療し、本研究に含めた。FF GKRS は、熱可塑性マスクシステムに基づいて、3~5 日間連続で実施した。

<結果>臨床フォローアップの平均期間は 12 カ月 (範囲、4~24) で、局所コントロールは 100%であった。腫瘍体積は 13 病変 (76.5%) で減少し、4 病変 (23.5%) で安定していた。1 例は腫瘍体積の変化にかかわらず、髄液播種が発生したため、新規病変発生として分類された。FF GKRS 時の初期体積と比較して、最終フォローアップ時の腫瘍体積変化は $62.32\pm 29.80\%$ であった。12 カ月時の累積生存率は $93.3\pm 6.4\%$ であっ

た。原発性疾患の進行により、フォローアップ中に1名の患者が死亡した。フォローアップ画像で放射線壊死を示した患者はいなかった。

<結論>ガンマナイフ ICON™によるFF GKRSを毎日行うことで、短いフォローアップ期間にも関わらず、満足いく腫瘍コントロール率と低い罹患率が得られた。脳転移におけるFF GKRSの効果を解明するには、脳転移と診断された患者の大規模コホートのさらなる前向き研究と長期追跡調査が必要である。

~~~~~メモ~~~~~

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

事務担当 : 蒲原