

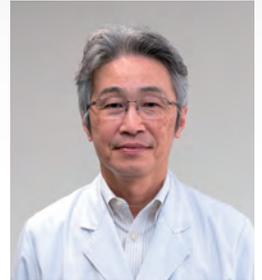


2025年春 Gamma Knife Esprit 導入 ～鹿児島県の地域医療充実を目指して～

はじめに

ガンマナイフは、手術することなく脳の腫瘍や脳動脈奇形などに、放射線の一種であるγ線（ガンマ線）を集中的に照射して治療する「定位放射線治療」と言われる分野の頭部専用の治療機器です。

当院では2025年春の開設を目標に、そのガンマナイフ治療施設を立ち上げるべく準備を進めております。そこで今回はその概略をご紹介します。



ガンマナイフセンター
準備室長
脳神経外科 八代 一孝

ガンマナイフの構造と進歩

現在のガンマナイフは、頭部の前後左右に配置された192個のコバルト60の線源から放出されたγ線が、誤差0.5mm以内の精度で焦点の部分に集中し、病変に照射を行っていく放射線治療機器です※図1。このような照射法は集光照射と言われますが、文字通り太陽光をレンズで集めたように病変にγ線を集中して照射する装置です※図2。1960年台にスウェーデンで開発され、日本には1990年に1号機が導入され、治療は1996年から健康保険の適用となっています。

日本に導入された初号機はtype Bと言われる第2世代のものでした。治療の際は頭部を金属フレームで固定する必要があり、照射

図1 ガンマナイフ断面図

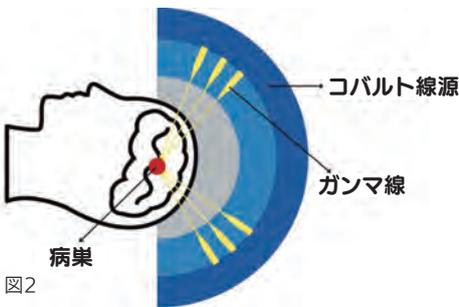
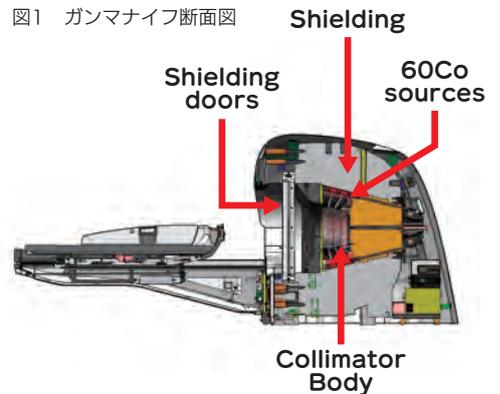


図2

の位置合わせやγ線の太さの変更は、全て手動で行っていましたが。その後第4世代のPerflexionになると位置合わせやγ線の太さの変更が自動化され、第5世代のIconになって、頭部の固定が金属フレームから患者様の顔に合わせて成形したプラスチックマスクになりました。さらに今回当院に導入される第6世代のEspritでは、治療者の操作性が格段に向上してきています。この最新型のガンマナイフを鹿児島の地に導入することで、金属フレーム固定を要せず患者様の負担軽減に繋がるガンマナイフ治療を提供することができます。

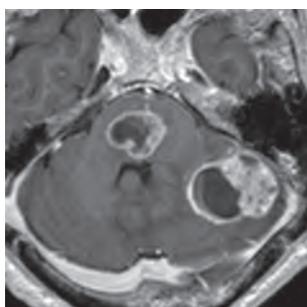
ガンマナイフの対象疾患と有効性

ガンマナイフ治療対象疾患 表1

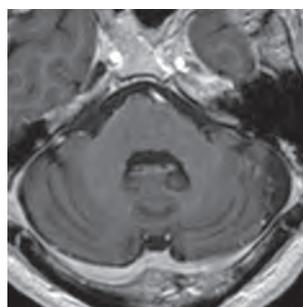
脳腫瘍	脳血管障害
転移性脳腫瘍 髄膜腫 前庭神経鞘腫 下垂体腺腫 頭蓋咽頭腫 神経膠腫 など	脳動静脈奇形 硬膜動静脈瘻
	機能的疾患
	三叉神経痛 (パーキンソン病)

ガンマナイフの対象疾患※表1は、脳腫瘍が9割近くを占め、その中で最多となるのが転移性脳腫瘍です。さらにその中の6割を肺癌からの脳転移が占めます。これまでガンマナイフ治療では、治療できる病変の大きさに限界があり、教科書的には直径3cmまでの病変を治療できると書かれているものが多いようです。ただ実際には、大きな悪性腫瘍に対して高線量で照射すると放射線障害が出現する頻度が高くなりますので、1回照射で治療できるのは2.5cmほどまででした。それ以上の大きさの病変では治療成績が悪くなり、2-3週間の間隔を開けて、2-3回の分割照射をするという手法が取られてきました。そして、照射の度に頭部を金属フレームでピン固定する必要がありました。

ところが現在はプラスチックマスクでの固定に変わりましたので、照射を分割することも容易となり、画像1のような大きな複数個の病変に対しても5-10日間で分割照射を行うことで、安全かつ有効に治療を完遂することが可能となっています。



画像1 肺癌脳転移治療前MRI



肺癌脳転移治療 6ヶ月後

ガンマナイフ治療の副作用

ガンマナイフ治療では、前述の通り、短期間で高線量を病変に照射します。その結果、治療効果も高いのですが、放射線障害が出現する可能性もあります。

以前は大きな病変に照射を無理に行くと、放射線障害が高頻度で出現していたのですが、現在の分割照射ではその頻度を10%以下に抑えることが可能となりました。

また、副作用に対する治療法の開発も進み、適切に対応することができるようになってきています。ただ、副作用に適切に対応するためには、ガンマナイフ治療後も定期検査を継続することが大切です。

ガンマナイフ治療開始に向けて

当院では現在ガンマナイフ棟の建設が進んでおり、2024年の年末に建物が完成、2025年2月までに機器を設置し、準備が整い次第、治療を開始していく予定です。

これまでは開頭手術が中心であった脳腫瘍の治療を、ガンマナイフ治療に置き換えつつ、脳神経外科診療全般においても、さらにレベルアップした診療を推し進めて参ります。



ガンマナイフ棟 建設の様子 (2024年7月現在)

ご連絡・お問い合わせは当院代表 **099-251-2221** までお気軽にお願いいたします