

さいたまガンマナイフセンター・リニューアル

ガンマナイフ先進技術を駆使した脳神経外科統合治療

ガンマナイフは、ガンマ線を高精度 0.1mm (100 μ m=髪の毛1本分) 単位で脳幹や脳神経などの重要構造物を傷つけることなく、脳神経病変のみに照射し、メスを用いたように加療する極めて画期的な方法である。ガンマナイフは“切らずに治す先進的治療”として必要不可欠な存在として広く知られ、侵襲も極めて少なく日帰り治療もおこなえる。

さいたまガンマナイフセンターは、埼玉県内唯一のガンマナイフセンターであり、過去7年間の治療症例総数は3,000件に達している。東京女子医大病院と連携を保ち、豊富なガンマナイフ治療経験を誇る当センターと県内有数の脳腫瘍手術症例数を誇る三愛病院脳神経外科との間では、新たなコラボレーションを始め、県内のみならず国内脳腫瘍治療統合戦略センターとしてリードしている。昨年ガンマナイフによる遠隔治療システム(女子医大病院-さいたまガンマナイフセンター)を世界最初に導入した。国内においては治療計画が遠隔下で実践できるようになり、今後は国内のみならず世界各地域への医療貢献につながるものと考えている。

一方脳神経外科では、ガンマナイフの詳細な解剖学的構造分析力を応用したシミュレーションを取り入れている。0.5mm厚の特殊条件(FIESTA Gd)下超薄高画質MRIを用い、腫瘍や動脈瘤、周囲の脳神経や血管との解剖学的関係を詳細に把握し、これらを専用コンピュータにて3D化し、手術アプローチから実際の処置に至るまでを実際の手術時さながらに術前確認している。あくまでも、患者さんのQOLを重視し、脳神経麻痺や血管損傷が完全に起きぬよう安全に手術を終え、腫瘍残存に関しては安全なガンマナイフ治療との組み合わせを実施している。まさに“手術の完封リレー(統合治療戦略)”を目標としている。

本年8月に、世界最新機パーフェクションが横浜に次ぎ、東京を差し置き関東圏2台目として導入。本機種導入により、従来機能の手術に取って代わる高線量一括照射(SRS)だけでなく、サイバーナイフなどが機能して有する低分割照射(SRT)機能(最新オプション・エクステンド)国内初導入を果たす。これにより、超多発性転移性脳腫瘍・大きな転移性脳腫瘍・悪性グリオーマなどが新たに治療適応として加わる。将来的に眼科・耳鼻咽喉科・口腔外科領域疾患や頸髄疾患まで治療可能となり、種々の悪性腫瘍に適応とされる。治療精度も現在の0.1mm(100 μ m)から0.05mm(50 μ m)へと進化する。今後は、三叉神経痛・難治性疼痛・てんかん・パーキンソン病などの脳機能性疾患や精神疾患への応用を進め、ガンマナイフでの治療指針も確立してゆく。

図1：世界最新機ガンマナイフ・パーフェクション

現在のコンピュータ制御下ロボットシステムが搭載されたモデル4Cより、フルモデルチェンジのパーフェクションを導入。本システムアップにより治療精度向上のみならず、照射内部スペースが従来の300%となり、頭頸部への照射可能範囲が断然に広がった。さらに、従来の球場照射野だけでなく、ひし形から棒状まで種々の照射形状を選択でき、腫瘍外正常脳神経への過照射をかなり防御できる。大きな脳腫瘍や浸潤性腫瘍へも対応可能な定位的低分割照射も可能となった最新スペックである。

(写真はフランス・マルセイユ・ティモンヌ大学病院ガンマナイフセンター)



図2：頭蓋底髄膜腫術前シミュレーション3D画像

錐体骨部髄膜腫であることが通常MRIにて診断されていた。さらに、当科オリジナルのシミュレーションシステムでは、髄膜腫発生位置および進展方向と周囲脳神経や脳幹の圧迫状況を術野と同じviewにて再現。本症例では、聴神経・顔面神経・三叉神経は上方へ圧排され、下位脳神経は腫瘍下端に巻き込まれていることが判明。治療戦略として、「外科手術+ガンマナイフ」のコラボレーション治療を選択した。外科手術にて、栄養血管豊富な腫瘍発生硬膜附着部よりアプローチし、腫瘍内部を十分に減圧後上方に位置する各種脳神経を傷つけずに摘出。腫瘍下端部は決して無理せず、下位脳神経を温存すべく摘出範囲を留め、その後ガンマナイフにて安全に意図的残存部を処理した。患者さんのQOLを最大限維持できるよう、「医療の安心と信頼」をめざし治療を行っている。

