

もみのき病院 高知ガンマナイフセンター発行
発行者 センター長 森木 章人

ガンマナイフ治療最前線情報

2026年9月発行 第165号

再発または進行性散発性前庭神経鞘腫に対する反復定位放射線手術の転帰：国際多施設共同研究

Outcomes of Repeat Stereotactic Radiosurgery for Recurrent or Progressive Sporadic Vestibular Schwannoma: A Multicenter International Study .

Salem M Tos, Mariam Ishaque, Georgios Mantziaris, et al.

Neurosurgery. 2026 Aug 1;99(2); 401-417.doi:10.1227/neu.0000000000003843.Epub 2025 Dec 5.

要旨

背景と目的：定位放射線手術(SRS)の再施行は、再発した前庭神経鞘腫(VS)に対する非侵襲的な治療選択肢である。本研究では、長期追跡調査を行った患者の治療成績を評価した。

方法：この後ろ向き多施設共同研修では、初回 SRS 後に再発した片側性散発性 VS 患者 81 例を対象に、12 カ月以上の追跡調査を行った。評価項目には、腫瘍制御、聴力の維持、脳神経機能、および放射線による有害事象(ARE)が含まれた。Kaplan-Meier 法および Cox 回帰分析を用いて、転帰に影響を与える因子を特定した。

結果：2 回目の SRS 実施時の年齢中央値は 60 歳であり、手術間隔の中央値は 58 カ月であった。辺縁線量の中央値は、1 回分割で 12.0Gy、3 回分割で 17.25Gy、5 回分割で 25Gy であった。69 例(85.2%)で腫瘍制御が達成され、5 年および 10 年の局所制御率はそれぞれ 82%および 76.5%であった。局所再発の有意な予測因子には、腫瘍体積が 2.2cm^3 以上 (曲線下面積=0.757, $P=0.018$)、処方生物学的有効線量(BED)が 70.3Gy 以下 (ハザード比[HR]: 0.89、 $P=0.03$)、および治療間隔が 27.5 カ月以上(HR: 1.02、 $P=0.015$)などが挙げられた。単回照射 SRS では、処方線量が高いほど、再発り

スクが低下した (HR: 0.31、P=0.002)。また、腫瘍制御の改善には、辺縁線量が 12Gy 以上であることが極めて重要であった(P<0.001)。18 例中 12 例 (66.7%) で実用的な聴力が維持され、80 例中 72 例(90%)で顔面神経機能が温存された。ARE は 11 例 (13.6%)に発生し、最も多かったのは病変周囲の浮腫(63.7%)であった。ARE は、全コホートにおいて(HR: 1.02、P=0.016)、また単回分割 SRS においても(HR: 1.02、P=0.006)、脳幹の最大 BED が高いことと相関していた。偽進行(9.8%)は、若年(HR: 0.88、P=0.023)および SRS 間隔が短いこと(HR: 0.87、P=0.012)と関連していた。

結論：再発性散発性 VS に対して、SRS の再施行は有効な治療選択肢であり、高い腫瘍制御率と機能温存が期待できる。治療成績は、年齢、治療間隔、腫瘍体積、および BED によって左右される。綿密な計画のもとで実施すれば、副作用はまれであり、通常は一過性である。

術前と術後の分割定位放射線治療の比較：切除された転移病変 534 例を対象とした単一施設での分析

Preoperative Versus Postoperative Fractionated Stereotactic Radiation Therapy: A Single-Institution Analysis of 534 Resected Metastases.

Haley K Perlow, Sarah Hennings, Jared Bradshaw, et al.

Int J Radiat Oncol Biol Phys.2026 Jun 1; 125(2); 502-

510.doi:10.1016/j.ijrobp.2025.08.010.Rpub 2025 Aug 16.

要旨

目的：大きいか、あるいは症状を伴う脳転移を有する患者には、通常手術後に術後 (post-op) 定位放射線手術が行われる。しかし、定位放射線手術は、全脳放射線治療と比較して、放射線壊死 (RN)、結節性髄膜病変 (nMD)、および局所再発 (LF) の発生率が高くなる。分割定位放射線治療 (FSRT) は、より生物学的有効線量を照射することができ、LF のリスクを低減する可能性がある。また、術前 (pre-op) 治療は、照射範囲を小さくし、腫瘍を根治的に除去することで、RN および nMD のリスクを低減する可能性がある。

方法および材料：この単一施設コホート研究には、少なくとも 1 カ所の脳転移に対して、外科的切除および FSRT を受けた患者が対象となった。術前または術後の FSRT

を受けた患者が対象となった。術前または術後の FSRT は、27Gy を 3 回に分けて、または 30Gy を 5 回に分けて照射した。主要評価項目は、(1)LF、(2)nMD、および/または(3)グレード 2 以上の（症状を伴う）RN によって定義される複合評価項目であった。

結果：458 名の患者から切除された脳転移 534 例のうち、解析対象となったのは、術前に FSRT を受けた転移 235 例および術後に FSRT を受けた転移 299 例であった。とくに、術前の転移 4 例 (1.7%) および術後の脳転移 14 例 (4.7%) で nMD と診断された (P=0.088)。とくに、術前 FSRT を受けた転移病変 28 例 (12%) および術後 FSRT を受けた転移病変 59 例 (20%) で複合エンドポイントが認められた (P=0.018)。術前および術後の FSRT における 3 年複合評価項目の発生率はそれぞれ 15% (95%信頼区間：10%～20%) および 20% (95%信頼区間：15%～25%) であった。

結論：本研究において、術前 FSRT は、主に nMD の発生率が低いという点で、術後 FSRT に比べて優れているということが示された。症状を伴う RN または LF というエンドポイントに関する治療群間の差は、比較的小さかった。術前 FSRT については、前向き検証が必要である。

注釈) 結節性髄膜病変 nodular meningeal disease :

髄膜に腫瘍が「結節（しこり）状」に再発・進展している状態を指す。主にがんの髄膜播種のパターンとして使われる。

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、刈谷

事務担当 : 蒲原