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11月発行　第167号

サイバーナイフロボット放射線外科システムを用いた頸静脈孔神経鞘腫に対する寡分割定位放射線治療の長期臨床転帰

Long-term clinical outcomes of hypofractionated stereoractic radiotherapy using the CyberKnife robotic radiosurgery system for jugular foramen scwannomas．

Wei Zou, Yun Guan, Huaguang Zhu, Xiu Gong, Enmin Wang, Chengjiun Yao, Xin Wang.

J Neurosurg. 2023 Nov 17;140(5):1254-1261.doi:10.3171/2023.8.JNS231026.

要旨

目的：頸静脈孔神経鞘腫(JFS)は稀にみられる、成長の遅い良性腫瘍である。現在、JFS の治療選択肢には経過観察、手術、放射線治療が含まれる。しかし、最適な治療戦略については依然として議論の余地がある。定位放射線手術は、低侵襲な代替療法として、あるいは顕微鏡手術の補助療法として用いられる。ガンマナイフによる定位放射線手術は、腫瘍が小～中サイズで、脳神経（CN）機能が正常な JFS 患者に適している。寡分割定位放射線治療（HSRT）は放射線生物学的利点をもたらす可能性があり、単回の定位放射線手術と比較して、正常組織の温存に優れる可能性がある。本稿の目的は、HSRT を用いて治療を受けた JFS 患者の臨床的および画像所見の転帰をレビューすることである。

方法：著者らは、2009 年 1 月から 2020 年 1 月の間に当施設で HSRT を受けた JFS 患者 74 例について、遡及的に分析を行った。そのうち、53 例は JFS の新規診断例、19 例は過去に顕微鏡外科的切除の既往があり、残り 2 例はガンマナイフ放射線手術後の腫瘍再発によりサイバーナイフ治療を受けた患者であった。計 73 名の患者に、既往の CN 症状および徴候が認められた。腫瘍体積の中央値は 14.8cm^3（範囲：0.5～41.2cm^3）であり、その大部分（70.3%）は 10cm^3 以上であった。放射線線量計画は腫

瘍の大きさに応じて策定され、腫瘍が大きいほど分割回数が多くなった。18.2Gy/2 回、21.0Gy/3 回、21.6Gy/4 回であった。

結果：追跡調査期間の中央値は 103 カ月（範囲：18〜158 カ月）であった。治療後 42 名（56.8%）の患者で腫瘍の退縮がみとめられ、27 名（36.5%）の患者で腫瘍が安定し、5 名（6.8%）の患者で腫瘍の進行が認められた。そのうち、MRI 検査の結果、1 名の患者で完全奏効が確認された。3 名の患者は、腫瘍の進行により、追跡期間中央値 25 カ月時点で手術を受けた。1 名の患者は、腫瘍の進行とは無関係に、HSRT 後に発症した水頭症に対し、脳室腹腔シャントの留置術を受けた。5 年無増悪生存率は 93.2%であった。既存の脳神経障害については、46 名の患者で改善が認められ、14 名で安定し、14 名で悪化した。

結論：HSRT は、JFS に対する安全かつ有効な一次治療または補助治療戦略であることが示されたが、14 例（18.9%）では治療後に何らかの程度の遅発性症状悪化が認められた。この治療法は、優れた腫瘍制御効果と CN 機能の改善の両方をもたらすことが実証された。

P.S. 今回はサイバーナイフでの寡分割照射ですが、最新のガンマナイフ装置（ICON）であれば、同様の寡分割照射が可能です。

神経線維腫症 2 型における前庭神経鞘腫に対するガンマナイフ放射線手術後の顔面神経温存：552 例の腫瘍を対象として系統的レビューおよびメタ解析

Facial nerve preservation following gamma knife radiosurgery for vestibular schwannomas in neurofibromatosis type 2: a systematic review and meta-analysis of 552 tumors.

Bhavya Pahwa, Bhaya Sharma, Alon Kashanian, Loyalty Pahwa, Randy SD'Amico, Sattwik Sreeram.

Nerosurg Rev.2026 Feb 7; 49(1):208.doi:10.1007/s10143-026-04164-6..

要旨

神経線維腫症 2 型(NF2)に伴う前庭神経鞘腫(VS)に対してガンマナイフ放射線手術(GKRS)を受ける患者において、顔面神経損傷は既知の合併症の一つである。しかし報告されている転帰にはかなりのばらつきがみられる。そこで本研究では、文献の系統

的レビューおよびメタ解析を行い、各研究における顔面神経温存率を評価するとともに、NF2 関連 VS に対して GKRS を受けた患者における顔面神経障害に関連する予測因子の特定に役立てることを目的とした。PubMed を用いて系統的レビューを実施し、2024 年 11 月までに発表された NF2 患者における VS に対する GKRS 後の顔面神経温存に関するすべての研究を評価した。メタ解析は SPSS バージョン 20(IBM Corp.)を用いて実施した。分析には 552 個の腫瘍と 405 人の患者を対象とした計 10 件の研究が組み入れられた。患者の平均年齢は 32 歳であった。腫瘍体積の平均値は 1.5cm^3から 15cm^3の範囲であり、使用された放射線量（辺縁線量）の中央値は 12.6Gy であった。552 例の腫瘍のうち 502 例（91%、95%信頼区間 83%～98%、P<0.001）において、GKRS 施行後も顔面神経機能が維持され、その平均経過期間は 26.6～91.2 カ月の範囲であった。平均・中央値の辺縁線量には、顔面神経温存率と有意な中程度の相関が認められた（r=-0.71、P=0.01）。過去のデータによると、GKRS は顕微鏡外科的切除と比較して優れた顔面神経温存率を示しており、顔面機能の維持におけるその確かな役割が裏付けられている。13Gy 未満の線量は、より高い温存率が達成可能であるものの、辺縁線量の閾値を特定し、外科的切除群と GKRS 群を直接比較する研究を行うためには、今後より大規模な研究が必要である。

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、刈谷　　事務担当：蒲原