

# ガンマナイフ治療最前線情報

2023年5月発行 第125号

脳動静脈奇形、髄膜腫、聴神経腫瘍、そして視神経交叉の  $\alpha/\beta$  比の評価

Assessment of the  $\alpha/\beta$  ratios for arteriovenous malformations, meningiomas, acoustic neurinomas, and the optic chiasma.

Frederik J.A.I.Vernimmen, Jacobus P.Slabbert

International Journal of Radiation Biology. Volume 86, 2010-Issue 6.

## 概要

目的：臨床データを用いて、脳動静脈奇形(AVM)、髄膜腫、聴神経腫瘍(AN)、そして視神経交叉の  $\alpha/\beta$  値を決定すること。

方法と材料：文献からの線量/分割スケジュールのデータは、特定の臨床転帰に対して等有効であり、Fraction Equivalent plot(FE)法と Tucker 法を用いて分析を行った。視神経交叉に対する安全な線量/分割スケジュールを確立し、その  $\alpha/\beta$  値を決定した。

結果：FE プロット法による  $\alpha/\beta$  値は、髄膜腫で  $3.76\text{Gy(Gy)}$  (95%信頼水準[CL]: $2.8\text{--}4.6\text{Gy}$ )、聴神経腫瘍で  $2.4\text{Gy}$ (95%CL: $0.8\text{--}3.9\text{Gy}$ )、脳動静脈奇形で  $14.7\text{Gy}$ (95%CL: $3.8\text{--}25.7\text{Gy}$ )と判定された。Tucker 法によるそれぞれの  $\alpha/\beta$  値は、髄膜腫で  $3.3\text{Gy}$ (95%CL: $2.2\text{--}6.8\text{Gy}$ )、聴神経腫瘍で  $1.77\text{Gy}$ (95%CL: $1.3\text{--}3.0\text{Gy}$ )および脳動静脈奇形で  $-57\text{Gy}$ (95%CL: $-79.6\text{--}35.2\text{Gy}$ )であった。視神経交叉については、意味のある  $\alpha/\beta$  値を決定することはできなかった。

結論： $\alpha/\beta$  値が低い聴神経腫瘍は、分割による病変の本質的な利益を示さないであろう。髄膜腫はおそらく低分割スケジュールが有効であろう。AVMの  $\alpha/\beta$  値が高いことは説明可能であるが、さらなる研究が必要である。正常組織の損傷を避けることが第一の目的である場合、分割と放射線手術との比較を検討することができる。

良性髄膜腫と神経鞘腫に対する中等度寡分割照射：2008年から2018年の間に治療した70例の報告

Moderately Hypofractionated Radiation for Benign Meningiomas and Schwannomas: A Report of 70 Patients Treated Between 2008 and 2018.

Vishal RD, Sibó T, Zachary B, Xiaojun J, Chao Z, Zhengjia C, Bree RE, Hui-Kuo GS, Walter JC, Jim Z

Advances in Radiation Oncology. Volume 5, Issue 6, November-December 2020, Page 1147-1151.

## 概要

目的：髄膜腫や神経鞘腫に対して、放射線外科や分割強度変調放射線治療（IMRT）は有効な治療法である。IMRTによる分割治療は良好な腫瘍制御をもたらすが、5～6週間にわたる連日の治療は患者や医療制度に負担をかける可能性がある。したがって、寡分割照射は合理的な代替手段となり得る。本研究の目的は、中程度の寡分割IMRTで治療した良性髄膜腫または神経鞘腫の患者の結果を検討することである。

方法と材料：施設審査委員会の承認後、2008年から2018年の間に単一の学術機関で治療され、髄膜腫または神経鞘腫のいずれかの一次診断を受け、1回あたり3Gyで30Gyの治療を受けた患者を特定した。患者と腫瘍の特徴、ならびにフォローアップの文書がレビューされた。腫瘍の進行は、患者の画像と提供者の表記を確認することで判断した。

結果：2008年から2018年にかけて、髄膜腫または神経鞘腫のいずれかの患者70人が30Gyの治療を受けた。患者の年齢中央値は73歳（範囲：43～92歳）であった。中央値3.2年のフォローアップで、局所制御は92.9%であった。2名の患者（2.9%）に治療後9.6年と6.6年に病気の進行がみられた。1名の患者は、放射線壊死と一致する無症状のX線変化を起こしたが、介入することなく消失した。すべての患者は、中断することなく所定のコースを修了した。平均腫瘍体積は18.9cm<sup>3</sup>、中央値は36.6cm<sup>3</sup>（範囲：3.4-245.5cm<sup>3</sup>）、腫瘍体積は再発リスクと関連していなかった。進行した腫瘍はいずれも神経鞘腫であった。

結論：良性髄膜腫または神経鞘腫の患者にとって、1回3Gy、30Gyの寡分割照射は、効果的で便利、かつ忍容性の高い代替手段である。適度な寡分割照射は、広範囲の腫

瘍体積に対して永続的な制御を提供し、余命が限られている患者や、より長い分割放射線療法コースを受けることができない患者において考慮されるべきである。

(追記)

この研究は、良性中枢神経系腫瘍に対する中等度寡分割照射の使用による効果的な局所制御を実証した。

多数の出版物が、良性中枢神経系腫瘍の BED が低いことを以前に報告している。

研究者らは、髄膜腫で 3.3~3.7Gy、前庭神経鞘腫で 1.8-2.4Gy の  $\alpha/\beta$  比を特定した。これらの値は、他の公開された文献と一致している。

$\alpha/\beta$  比が 3 の場合、分割あたり 3Gy で 30Gy のスケジュールは、60Gy の BED を提供する。これは、66.67Gy の BED を提供する分割あたり 5Gy で 25Gy のスケジュールに匹敵する。

## 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](mailto: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