

# ガンマナイフ治療最前線情報

平成29年1月発行 第49号

## 小児脳動静脈奇形の国際多施設集団研究

### パート1：出血発症の予測因子

Ding D, Starke RM, Kano H, Mathieu D, Huang PP, Feliciano C, Rodriguez-Mercado R, Almodovar L, Grills IS, Silva D, Abbassy M, Missios S, Kondziolka D, Barnett GH, Dade Lunsford L, Sheehan JP.

International multicenter cohort study of pediatric brain arteriovenous malformations. Part 1: Predictors of hemorrhagic presentation.

J Neurosurg Pediatr. 2016 Dec 2:1-9. [Epub ahead of print]

<目的>脳動静脈奇形(AVMS)は小児患者(年齢<18歳)において自然発生的頭蓋内出血の最も多い原因である。

子供においては AVM 出血の生涯の累積危険は大きいため、出血発症に影響を及ぼす危険因子の理解をすすめることは小児 AVMS の治療に役立つ可能性がある。

2部にわたる多施設、後方視的コホート研究の最初の目的は、小児 AVM 患者における出血発生率を評価し出血発症の予測因子を明らかにすることである。

<方法>著者らは国際ガンマナイフ研究財団(IGKRF)に所属する7施設に保存されている AVM 放射線手術データを調査した。

放射線手術時に18歳以下であり、少なくとも12ヶ月以上経過観察された患者がこの研究集団に含まれた。

患者および AVM の特徴が小児 AVMS の未破裂例と破裂例との間で比較された。

<結果>総数357小児患者がこの研究に適格とされ112人が未破裂、245人が破裂 AVM 集団(出血発症が69%を占める)とされた。

放射線手術前の年間出血率は6.3%であった。

出血発症は皮質局在(前頭、側頭、頭頂および後頭葉)よりも、深部局在(基底核、視床および脳幹)において有意に多かった(76% vs 62%, p=0.006)。

多変量ロジスティック回帰解析における出血発症と有意に相関すると思われる因子は、深部静脈ドレナージ (OR3.2,  $p < 0.001$ ) が最強の独立因子であり、次いで女性 (OR1.7,  $p = 0.042$ ) ならびに小さい AVM 体積 (OR1.1,  $p < 0.001$ ) であった。

＜結論＞未破裂と破裂小児 AVMs には患者およびナイダスの特徴に大きな相違がある。一つまたはそれ以上の高リスクな特徴を持つ小児 AVM 患者は、相対的にさらなる積極的治療戦略の対象となるのかもしれない。

### 小児脳動静脈奇形の国際多施設集団研究

#### パート 2：定位放射線手術後の予後

Starke RM, Oing D, Kano H, Mathieu D, Huang PP, Feliciano C, Rodriguez-Mercado R, Almodovar L, Grills IS, Silva D, Abbassy M, Missios S, Kondziolka D, Barnett GH, Dade Lunsford L, Sheehan JP.

International multicenter cohort study of pediatric brain arteriovenous malformations. Part 2: Outcomes after stereotactic radiosurgery.

J Neurosurg Pediatr. 2016 Dec 2;1-13. [Epub ahead of print]

＜目的＞脳動静脈奇形 (AVMs) を有する小児患者（年齢 < 18 歳）は成人よりも生存期間中の高い累積出血リスクを負っている。

加えて小児集団は最近の未破裂 AVMs の治療群対経過観察群の後方視的比較からは除外されている。

この多施設、後方視的集団研究の目的は未破裂および破裂小児 AVMs に対する定位的放射線手術後の予後を調査することである。

＜方法＞国際ガンマナイフ研究財団に所属する 7 施設からの AVM 放射線手術データを調査し保存した。

少なくとも 12 ヶ月以上の経過観察がされた 18 歳以下の患者が研究集団に含まれた。予後良好は AVM 閉塞、放射線手術後の未出血ならびに永続的放射線誘発変化 (RIC) が無いこと、と定義された。

放射線手術後の予後が未破裂対破裂小児 AVMs で比較され、予測因子を明らかにするため統計学的調査がされた。

＜結果＞小児 AVM 集団は平均年齢 12.6 歳（範囲 2.8–17.9 歳）の 357 人で構成された。

AVMs は予め塞栓術、摘出術ならびに分割外照射によってそれぞれ 22%、6%そして 13%の患者に施行されていた。

ナイダス体積平均値は 3.5 cm<sup>3</sup>で AVMs の 77%は機能性部位に局在し Spetzler-Martin グレードはⅢ以上が 59%を占めていた。

平均辺縁線量は 21Gy (範囲 5-35Gy) で、平均観察期間は 92 ヶ月 (範囲 12-266 ヶ月) であった。AVM 閉塞は 63%で得られた。

累積潜伏期間 2748 年の間で、放射線手術後の出血率は年 1.4%であった。

症候性ならびに永続的な放射線誘発性変化はそれぞれ 8%と 3%であった。

予後良好例は 59%で得られた。

多変量ロジスティック回帰解析にて AVM 塞栓術が無い (p=0.001) こと、高辺縁線量 (p<0.001) が予後良好の独立した予測因子であることが明らかとなった。

辺縁線量 ≥22Gy 対 <22Gy で治療された患者の予後良好の確率はそれぞれ 78% (110/141 人) と 47% (101/216 人) であった。

辺縁線量 ≥22Gy が有意に高率に良好な予後をもたらした (p<0.001)。

未破裂および破裂小児 AVM 集団はそれぞれ 112 人と 245 人であった。

破裂 AVMs は放射線手術後に出血が高くなる傾向 (10%対 4%, p=0.07) にあるも、有意に高率に閉塞し (68%対 53%, p=0.005)、予後良好 (63%対 51%, p=0.033) であった。

放射線手術後の年間出血率は未破裂群では 0.8%で、破裂 AVMs では 1.6%であった。

<結論>放射線手術は小児 AVMs に対して有用な治療選択である。

多くの患者において閉塞と良好な予後が得られる。

未破裂および破裂小児 AVM 患者に対しての放射線手術後の待機期間における年間出血率は、ナイダス閉塞に至るまでの高い危険性を伝えるものである。

~~~~~メモ~~~~~

## 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、山口      事務担当 : 蒲原