

氏名	池上 方基
学位の種類	博士 (医学)
学位記番号	乙第 1550 号
学位授与の日付	令和 4 年 9 月 16 日
学位授与の要件	学位規則第 3 条第 1 項第 4 号に該当
学位申請論文タイトル及び掲載誌	
	Clinical features of ruptured very small intracranial aneurysms (< 3 mm) in patients with subarachnoid hemorrhage
	微小脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血の臨床的特徴
	World Neurosurgery 2022 年 5 月 23 日 掲載受理
学位審査委員 (主査)	教授 永島 雅文
	(副査) 教授 大宅 宗一、教授 椎橋 実智男、准教授 傳法 倫久

## 論文内容の要約 (要旨)

### 【背景】

欧米並びに本邦における大規模臨床試験において、未破裂小型脳動脈瘤 (< 5 mm) の破裂率は極めて低いと報告されている。その一方、実臨床では小型脳動脈瘤 (< 5 mm)、さらには微小脳動脈瘤 (< 3 mm) の破裂症例にしばしば遭遇する。破裂微小脳動脈瘤に対するまとまった報告は少なく、本研究の学術的「問い」は、“微小脳動脈瘤と非微小脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血では、どのような相違点があるか” である。

### 【目的】

本研究の目的は、微小脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血の患者背景や重症度、治療方法や予後について、非微小脳動脈瘤破裂症例と後方視的に比較してその特徴を明らかにすることである。当院は開頭術及び脳血管内治療で本邦有数の high volume center であり、これまでに報告のない多数例での解析が行えることに学術的独自性がある。また本研究により微小脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血の臨床的特徴が明らかとなれば、微小脳動脈瘤症例の病態を検討する上での重要な知見となる。

### 【対象と方法】

2012 年 1 月から 2018 年 12 月の期間中、当院で内因性くも膜下出血の診断を受けた連続 692 例の症例のうち、出血源の検査自体ができなかった症例、評価を行うも破裂源不明、出血源が破裂脳動脈瘤以外、解離性動脈瘤・紡錘状動脈瘤・血豆状動脈瘤を破裂源とする症例を除外した破裂囊状動脈瘤連続 609 例を対象とした。それらを 3 mm 未満と 3 mm 以上の 2 群に分け、年齢、性別、部位、来院時の World Federation of Neurological Surgeons (WFNS) grade、治療法、退院時 modified Rankin Scale (mRS) を後方視的に検討した。

### 【結果】

破裂脳動脈瘤 609 例のうち、103 例 (16.9%) が微小脳動脈瘤であった。破裂瘤のなかで微小脳動脈瘤が占める割合は 40 歳未満の患者で有意に多く (10.7% vs 3.6%,  $p=0.002$ )、部位別では中大脳動脈では少なく (9.7% vs 23.5%,  $p=0.002$ )、椎骨脳底動脈系で多かった (18.4% vs 9.1%,  $p=0.005$ )。

また、微小動脈瘤では WFNS grade I-III の軽症例の占める割合が有意に高かった(70.9% vs. 56.3%,  $p=0.006$ )、治療に関してはコイル塞栓術が開頭クリッピング術に比べ多く選択され(68.0% vs 32.0%,  $p=0.006$ )、退院時良好な転帰(mRS 0-2)が得られる割合が有意に多かった(61.2% vs 47.0%,  $p=0.006$ )。

#### 【考察】

小型破裂脳動脈瘤(< 5 mm)に関しては既存の研究があり、若年で多く、部位別には中大脳動脈瘤が少なく前交通動脈瘤に多いという事が明らかにされている。今回の微小動脈瘤(< 3 mm)の多数例での検討でも前二者は有意であり、小型・微小動脈瘤に共通する破裂の危険因子と考えられた。加えて、椎骨脳底動脈瘤は他部位に比べて微小で破裂する危険性が高いこと、破裂微小動脈瘤の転帰は非微小動脈瘤に比べて良好である事が明らかになった。

#### 【結論】

未破裂小型脳動脈瘤の破裂は稀とされているが、実臨床では微小脳動脈瘤の破裂症例にしばしば遭遇する。今回の検討で破裂脳動脈瘤のうち微小脳動脈瘤の割合が比較的高いことが判明した。このような破裂微小脳動脈瘤では、若年者、後方循環系、及び良好な転帰、が重要な臨床的特徴である可能性がある。