

症例報告

論文タイトル

Posterior inferior temporal artery 末梢部破裂脳動脈瘤に対して瘤内コイル塞栓術を施行した1例

著者名

岸 文久<sup>1)</sup> 香山 諒<sup>2)</sup> 木村 誠吾<sup>1)</sup> 矢木 亮吉<sup>2)</sup> 小川 大二<sup>1)</sup> 山田 圭一<sup>1)</sup> 谷口 博克<sup>1)</sup>

所属

1)医療法人 弘善会 矢木脳神経外科病院 脳神経外科 2)大阪医科大学附属病院 脳神経外科

連絡著者

氏名 岸 文久 所属 医療法人 弘善会 矢木脳神経外科病院 脳神経外科 住所 大阪府大阪市東成区東今里 2 丁目 12-13 電話番号 0669782307 m01027fk@jichi.ac.jp

Key Words

Posterior cerebral artery

Ruptured aneurysm

Endovascular treatment

宣言

本論文を、日本脳神経血管内治療学会機関誌JNET Journal of neuroendovascular Therapy に投稿するにあたり、筆頭著者、共著者によって、国内外の他雑誌に掲載ないし投稿されていないことを誓約致します

## 要旨

【目的】後大脳動脈 (posterior cerebral artery, 以下 PCA)の temporal branch である posterior inferior temporal artery (以下 PITA) 末梢部の破裂脳動脈瘤に対して, コイル塞栓術を施行したので報告する. 【症例】93 歳男性で意識障害を主訴に搬送. 左 PCA PITA 末梢部に約 3mm 大の脳動脈瘤を認め, 脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血および脳内血腫と診断した. 瘤内コイル塞栓術を実施し母血管は温存した. 【結論】PCA PITA 末梢部に発生した破裂脳動脈瘤は稀である. 血管内治療を行う場合, 瘤までのカテーテル誘導が問題となるが, 本症例では母血管を温存し瘤内コイル塞栓術を施行することが出来た. PCA PITA 末梢部破裂脳動脈瘤に対する瘤内コイル塞栓術は有効な治療選択肢の一つとなり得る.

## 本文

### 緒言

後大脳動脈瘤は全脳動脈瘤の 0.7-2.3%と比較的稀である.<sup>1,2</sup> 瘤はほとんどの場合 main trunk にあり,末梢部に発生することはさらに稀である.<sup>3</sup> 今回我々は後大脳動脈 (posterior cerebral artery, 以下 PCA) temporal branch 末梢部である posterior inferior temporal artery (以下 PITA) 末梢部の破裂脳動脈瘤に対して,コイル塞栓術を施行した症例を経験したので報告する.

### 症例

93 歳男性

家族歴:特記事項無し

既往歴:高血圧 前立腺癌化学放射線治療後

現病歴:搬送前日軽度意識レベル低下と高血圧(収縮時血圧 200mmHg)を認め降圧剤が処方された. 翌日も改善無いため, 前医受診し頭部 CT で脳出血・くも膜下出血を認め当院救急搬送となる.

搬送時神経学的所見:意識レベルは Japan Coma Scale 2 Glasgow Coma Scale 14(E4V4M6)で, 対座法では粗大な視野障害は無く, 明らかな神経脱落症状は認めなかった. 画像所見:頭部 CT では左シルビウス及び脳底槽部にびまん性のくも膜下出血, 左側頭葉 (posterior inferior temporal gyrus)に脳内出血, 脳室内出血を認め Fisher 分類 Group3 と診断した. 頭部 CTA では, 左 PCA 末梢部に動脈瘤を認め出血源と考えられた(Fig.1A,B).

以上より, Hunt and Kosnik grade II, World of Neurosurgical Societies grade II のくも膜下出血と診断した. 入院後鎮静, 血圧管理を行い翌日全身麻酔下による血管内治療を予定した. 脳血管造影検査では, 左 PCA temporal branch である PITA の末梢部に, 直径 3.6mm の

囊状動脈瘤を認め、母血管径は 1.3mm であった(Fig.2A-C). 以上より左 PCA PITA 末梢部脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血と診断した. 治療は、クリッピング術では手術難易度が高いと判断し、血管内治療を選択した. 末梢部脳動脈瘤であるが囊状であり、母血管を温存した瘤内コイル塞栓術を計画し、瘤内塞栓が困難であれば母血管閉塞術に変更する方針とした.

手術所見:

全身麻酔下で、右大腿動脈に 6Fr long sheath を挿入し、Guiding catheter として 6Fr Roadmaster 90cm(Goodman, Aichi, Japan)を右椎骨動脈の second segment に誘導した. TACTICS 3.4Fr 120cm(Technocrat Corporation, Aichi, Japan) を distal access catheter (以下 DAC)として用い、脳底動脈の中央部まで誘導し、Microcatheter は Excelsior SL-10 STR 1.7Fr 150cm (Stryker, Kalamazoo, MI, USA)の先端を steam shaping で 90 度カーブさせた. Traxcess14 0.012/0.014inch 200cm micro guidewire (Terumo Corporation, Tokyo, Japan)を用いて、一旦 Microcatheter を動脈瘤遠位まで誘導してから引き戻してきたところ動脈瘤内に挿入された. Target 360 Ultra 3mm×6cm (Stryker), Target 360 Nano 2mm×3cm (Stryker), HyperSoft 3D 1.5mm×2cm (Terumo), HyperSoft 3D 1.5mm×2cm (Terumo) の計 4 本のコイルを瘤内に留置し、瘤内の完全閉塞と遠位部の母血管の温存を確認した(Fig.3A-B).

術後経過:手術翌日の MRI では左 PCA 領域に新規の梗塞を認めず、術後 6 日目に脳血管造影検査を行い、動脈瘤の完全閉塞を確認し遠位部の母血管の描出も良好であった.(Fig.3C) 高齢かつ長期臥床による ADL 低下があり、リハビリ目的に術後 43 日目に転院し、術後 4 か月目に施設へ退院となった.

考察

後大脳動脈瘤は全脳動脈瘤の 0.7-2.3%と比較的稀である.<sup>1,2</sup> 動脈瘤は Zeal ら<sup>4</sup>の分類による P1 に 39%, P1/2 junction に 29%, P2 に 21%, P3 に 11%が発生し、形態学的に 76%が囊状で、24%が紡錘状動脈瘤である.<sup>3</sup> これまで後大脳動脈瘤に対する治療報告は数々なされているが、動脈瘤の局在は main trunk である P1-P3 で分類されており、その中に PCA temporal branch に生じた動脈瘤が何例含まれているかは不明である.<sup>3,5</sup> PCA temporal branch に生じた動脈瘤の治療に対する報告は、我々が狩猟する限り1論文のみであり<sup>6</sup>、その末梢部に生じた本症例はさらに稀な症例と思われる. PCA temporal branch は 2 つの分類が報告されている. Haegelen らは PCA temporal branch を 7 つに分類し、Karen らは Zeal や Haegelen の

報告をもとに4つに分類している。<sup>4,7,8</sup> 本症例の動脈瘤の局在は、前者では posterior temporal artery と分類され、後者では posterior inferior temporal artery と分類されており、今回は posterior inferior temporal artery(以下 PITA)と称した。PITA は PCA 全例の 80-96%に見られ、そのうち 68.8-89.6%が P2P(P2 の後半半分)より分岐し、主に posterior parahippocampal gyrus や posterior occipitotemporal gyrus に分布する。<sup>7</sup> 本症例では PITA が posterior occipitotemporal gyrus を走行するところで動脈瘤を形成していた。

後大脳動脈瘤に対する治療は外科治療や血管内治療、またその組み合わせによって行われる。破裂後大脳動脈瘤の治療法を選択する際には動脈瘤の発生部位、大きさ、手術アプローチ、根治性、患者の状態、手術合併症が考慮される。外科手術の利点は、再治療が少なく動脈瘤のトラッピングにて母血管を閉塞した際には末梢血管へのバイパス術をそのまま施行できる点である。問題点として、術野が深く治療難易度は高い手術となる点、手術操作での脳の圧排による脳損傷のリスクがある点などが挙げられる。手術アプローチは P1,P2 へは transsylvian approach, P2,P3 へは subtemporal approach, P3,P4 へは occipital interhemispheric approach が多い。<sup>9,10</sup> 近年の microcatheter や塞栓材料の発展に伴い、血管内治療の報告も増えている。<sup>2,3,6,11</sup> 血管内治療の利点は病変へのアプローチが比較的容易である点、脳損傷のリスクが低い点である。問題点として母血管閉塞による脳虚血のリスクや、瘤内不完全閉塞による再治療の可能性が挙げられる。本症例では高齢であること、末梢部の後大脳動脈瘤であり外科手術は治療難易度が高く手術操作による新たな脳損傷のリスクがあることを考慮し、血管内治療を選択した。

後大脳動脈瘤に対する血管内治療は 25 症例以上の報告に限ればこれまでに 5 論文が報告されている。<sup>2,3</sup> Goehre らによる 4 論文の review では 135 箇所の後大脳動脈瘤のうち 19 箇所に血管内治療が行われていた。<sup>3</sup> Qin らは 55 例 59 箇所の後大脳動脈瘤に対する血管内治療を報告し、嚢状動脈瘤 23 例に対して 21 例に瘤内コイル塞栓術を行い、フォローアップした 90%に完全閉塞が得られていた。<sup>2</sup> PCA temporal branch に生じた動脈瘤の血管内治療について明記された報告は 1 論文のみで、Xu らは PCA temporal branch である anterior temporal artery に生じた動脈瘤に対して血管内治療を施行した 6 例を報告している。<sup>6</sup> 動脈瘤の径は 2.5mm-5.0mm で、未破裂脳動脈瘤 4 例に瘤内コイル塞栓術が実施され、破裂脳動脈瘤 2 例に母血管閉塞かつ瘤内コイル塞栓術が実施された。瘤内コイル塞栓術を実施した 4 例のうち 3 例がフォローアップの脳血管造影にて母血管は温存されており、有効な治療であるとしている (table1)。

本症例のような PITA 末梢部の破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術は、われわれが狩猟する限りこれまでに報告が無い。PCA 末梢部脳動脈瘤において血管内治療を行う場合、母血管

閉塞は P2 あるいは末梢部の瘤であれば豊富な側副路のために安全で効果的であるという報告もある一方で、視野障害を生じた症例も報告されている。<sup>12</sup> 血管径が細いためバルーンカテーテルを併用した neck remodeling technique は困難であるが、Qin らは narrow neck で small size の囊状の動脈瘤であれば瘤内塞栓は安全に行えるとしている。<sup>2</sup> 本症例も DAC を使用することで安定して microcatheter を瘤内に誘導することが出来、柔軟なコイルの使用により母血管を温存した瘤内コイル塞栓が安全に施行できた。治療法の確立にはさらなる症例の蓄積が必要であるが、今後瘤内コイル塞栓術は同部の動脈瘤に対して有効な治療手段であると考えらる。

#### 結語

Posterior inferior temporal artery 末梢部破裂脳動脈瘤に対して、瘤内コイル塞栓術は有効な治療手段と考えられた

#### COI (利益相反)

本論文に関して開示すべき COI はありません。

#### 文献

1. Drake CG, Amacher AL. Aneurysms of the posterior cerebral artery. *J Neurosurg* 1969;30:468–74.
2. Qin X, Xu F, Maimaiti Y, et al. Endovascular treatment of posterior cerebral artery aneurysms: A single center's experience of 55 cases. *J Neurosurg* 2017;126:1094–105.
3. Goehre F, Jahromi BR, Lehecka M, et al. Posterior Cerebral Artery Aneurysms: Treatment and Outcome Analysis in 121 Patients. *World Neurosurg* 2016;92:521–32.
4. Zeal AA, Rhoton AL. Microsurgical anatomy of the posterior cerebral artery. *J Neurosurg* 1978; 48: 534–559.
5. Goehre F, Jahromi BR, Hernesniemi J, et al. Characteristics of posterior cerebral artery aneurysms: An angiographic analysis of 93 aneurysms in 81 patients. *Neurosurgery* 2014;75:134–44.
6. Xu GQ, Gao BL, Wang ZL, et al. Characteristics and Endovascular Management of the Posterior Cerebral Artery Anterior Temporal Branch Aneurysms. *World Neurosurg* 2018;113:e446–52.
7. Haegelen C, Berton E, Darnault P, et al. A revised classification of the temporal branches of the posterior cerebral artery. *Surg Radiol Anat* 2012;34:385–91.
8. Cilliers K, Page BJ. Variation and anomalies of the posterior cerebral artery: Review and pilot study. *Turk Neurosurg* 2019;29:1–8.

9. Michio NAKAMURA, Tadashi MIYAZAKI, Natsuki SHINOZAKI et al. Surgical Approaches to Posterior Cerebral Artery Aneurysms. *Surg Cereb Stroke* 2017;45:89–94.
10. Hitosh YAMAHATA, Hiroshi TOKIMURA, Masashi HIRABARU et al. Aneurysm on the cortical branch (P4 segment) of the posterior cerebral artery. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2010;50:1084–7.
11. Takehiro SUYAMA, Munenori NAGASHIMA. Endovascular treatment for P2 segment aneurysms of the posterior cerebral artery. *JNET* 2010;4:91–8.
12. Arat A, Islak C, Saatci I, et al. Endovascular parent artery occlusion in large-giant or fusiform distal posterior cerebral artery aneurysms. *Neuroradiology* 2002;44:700–5.

#### Figure legends

Fig.1 A) CT images on admission shows diffuse subarachnoid hemorrhage and intracranial hemorrhage(arrow) B) CT angiography shows distal left posterior cerebral artery aneurysm(arrow)

#### Fig.2

A-C) Right vertebral angiography (anterior and 3D view) shows a saccular aneurysm(arrow) in the temporal branch of the left posterior cerebellar artery.

#### Fig.3

- A) Right vertebral angiography (lateral view) just after coil embolization.
- B) Right vertebral angiography (lateral view). The aneurysm has completely disappeared (arrow).
- C) Right vertebral angiography (3D view) 6days after coil embolization reveals no recanalization.

#### Table1

##### Features of Patients with Posterior Cerebral Artery Temporal Branch Aneurysms

SAH: subarachnoid hemorrhage, ATA: anterior temporal artery, PITA: posterior inferior temporal artery, PAO: parent artery occlusion, Selective: selective aneurysm embolization, mRS: modified Rankin Scale.

Table1. Features of Patients with Posterior Cerebral Artery Temporal Branch Aneurysms

Authors	Year	Age/Sex	Clinical presentation	Site	Aneurysm type	Treatment	Materials	6-Month mRS
Gang-Qin Xu et al.[6]	2018	62/F	Dizziness, memory deterioration	ATA	Saccular	Selective	Coil	0
		60/M	Left side weakness	ATA	Saccular	Selective	Coil	1
		61/F	SAH	ATA	Saccular	PAO	Coil	0
		54/F	Incidentally	ATA	Saccular	Selective	Coil	0
		58/M	Dizziness, lags in response	ATA	Saccular	Selective	Coil	0
		71/F	SAH	ATA	Saccular	PAO	Coil+glue	6
this study	2021	93/M	SAH	PITA	Saccular	Selective	Coil	4

SAH: subarachnoid hemorrhage, ATA: anterior temporal artery, PITA: posterior inferior temporal artery, PAO: parent artery occlusion, Selective: selective aneurysm embolization, mRS : modified Rankin Scale.

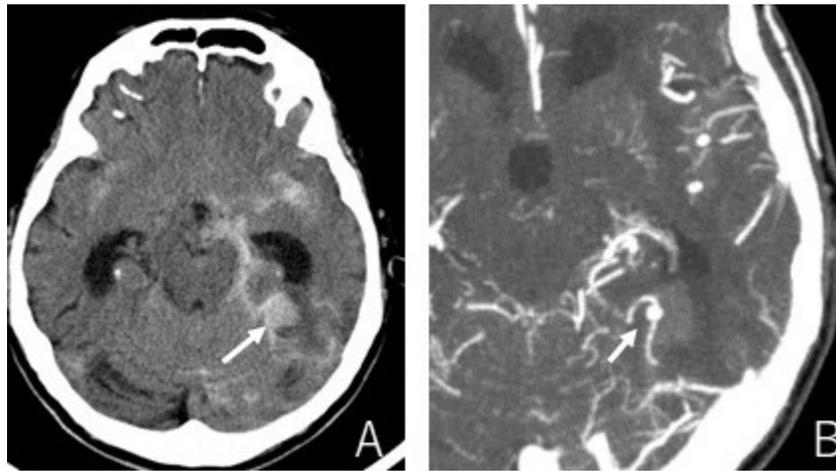


Fig.1

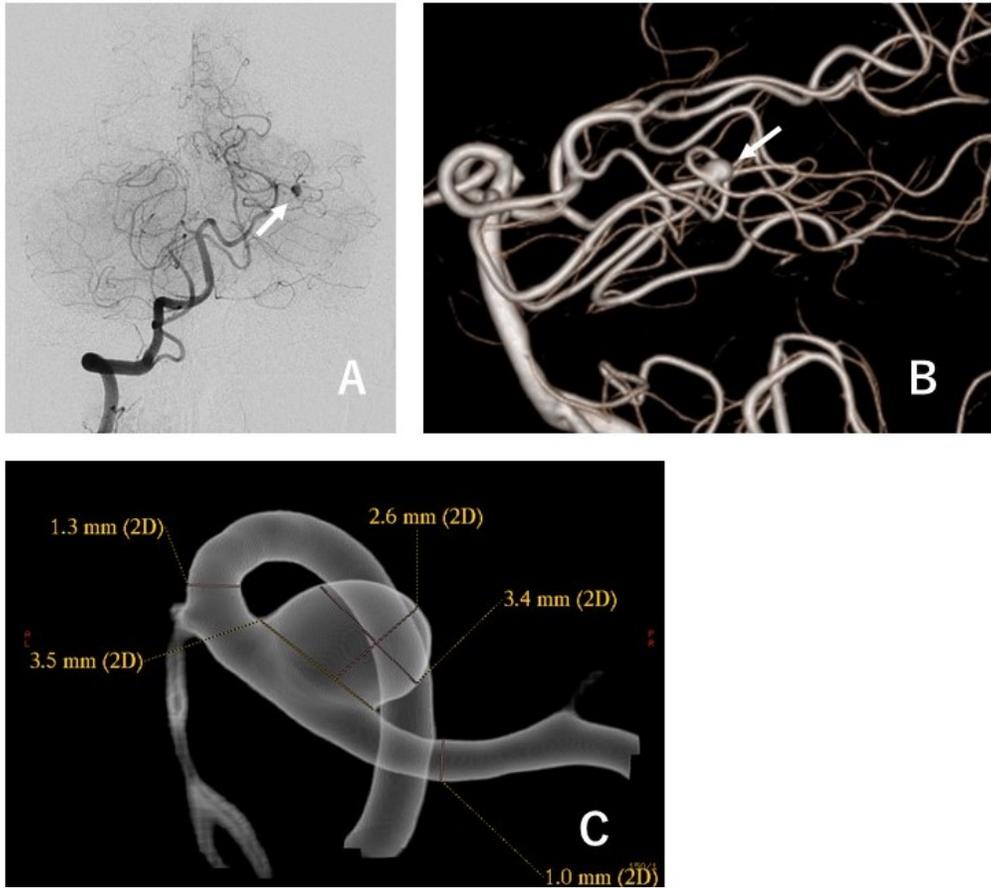


Fig.2

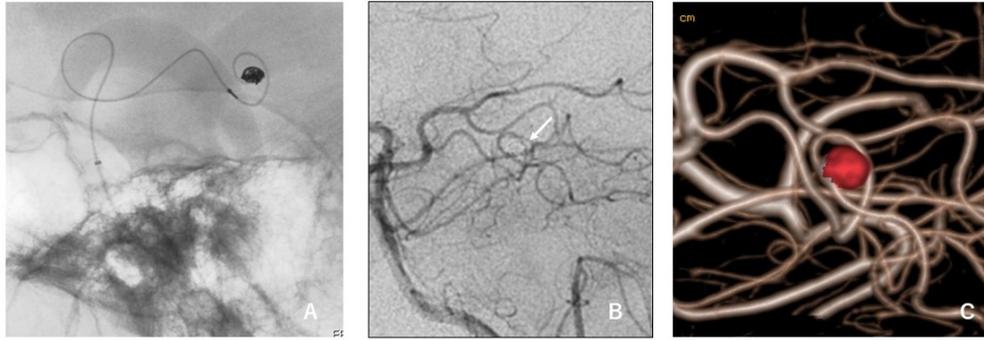


Fig.3