

# Endovascular Ligation後に水頭症の悪化を来した血栓化巨大脳動脈瘤の一例

田中铁兵、片岡丈人、妹尾 誠、原 敬二、早瀬一幸  
瓢子敏夫、佐々木雄彦、中村博彦

中村記念病院 脳神経外科

## Thrombosed Giant Aneurysm of the Posterior Cerebral Artery Presenting Progressive Obstructive Hydrocephalus After Endovascular Ligation / Case Report

Tepei TANAKA, M.D., Taketo KATAOKA, M.D., Makoto SENOO, M.D.,  
Keiji HARA, M.D., Kazuyuki HAYASE, M.D., Toshio HYOGO, M.D.,  
Takehiko SASAKI, M.D., and Hirohiko NAKAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nakamura Memorial Hospital, Sapporo, Japan

### Summary:

We presented a case of a 62-year-old female who had a giant thrombosed PCA aneurysm that showed progressive hydrocephalus after endovascular ligation. The patient presented with gait instability and came to our hospital. Brain CT and MRI revealed mass lesion with partial calcification which located in dorsal midbrain. We found giant thrombosed aneurysm of PCA by angiography. We performed Endovascular parent artery ligation. After operation, the patient had gradually deteriorated consciousness disturbance and gait instability. Brain CT and MRI demonstrated the increased the size of aneurysm which caused the dilatation of the ventricle, therefore, we performed endoscopic third ventriculostomy. Post operative course is uneventful, the patient recovered from her symptoms. Neuroimaging study exhibited decrement of aneurysmal size. Endovascular treatment is useful for distal PCA aneurysm. Careful observation is needed after coil embolization for distal giant PCA aneurysm because of the complication of its mass effect. This case and a review of the literature are discussed

Key words: posterior cerebral artery, aneurysm, endovascular treatment, third ventriculostomy

### 1. はじめに

後大脳動脈に発生する動脈瘤は比較的稀であり、さらに部分的に血栓化した巨大脳動脈瘤はその治療に苦慮することが多い。

今回我々は後大脳動脈血栓化巨大動脈瘤に対し、血管内治療による親血管近位塞栓術を行い、術後血栓化の進行による水頭症の進行を来し、第三脳室開窓術を施行した症例を経験したので文献的考察をあわせて報告する。

### 2. 症 例

62歳、女性。平成12年頃より転倒しやすくなり、平成13年末頃より体が左に傾くことがあった。また、尿意の切迫感も認めるようになってきたため、平成14年5月13日当院紹介受診となる。頭部CT、MRI上中脳背側部に一部石灰化を含んだ腫瘤上陰影を認めたため同年5月20日精査加療目的にて入院となる。入院時意識レベル清明。神経学的陽性所見は軽度左上肢筋力低下、輻輳反射不良、

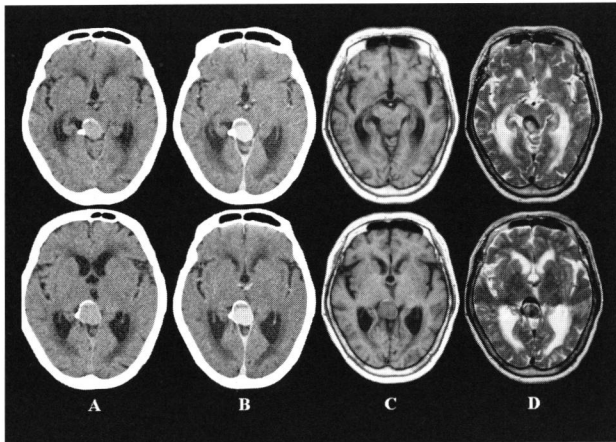


Fig. 1 Pre operative CT and MRI.

CT and MRI showed mass lesion with partial calcification located in dorsal portion of midbrain which caused secondary dilatation of the ventricle.

A: Non contrast axial CT scan showed isodensity mass lesion

B: Post contrast CT scan showed homogeneous enhanced lesion

C: T1-weighted image showed iso intensity lesion

D: T2-weighted image showed mixed intensity lesion

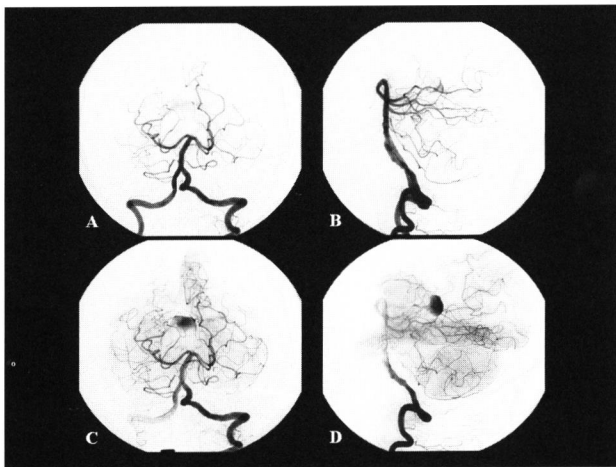


Fig. 2 Pre operative angiogram.

Angiogram showed fusiform-like shape giant aneurysm at the right P4 portion, which pooling in delayed image (C, D). Distal P4 portion of aneurysm was not recognized.

A: Early Phase, Town's view

B: Early Phase, Lateral view

C: Late phase, Town's view

D: Late Phase, Lateral view

左前庭機能障害に加え、両手関節固化、姿勢反射障害等の錐体外路症状、前方突出症状、尿意切迫を認め、脳幹の圧迫症状と水頭症による症状と判断した。術前頭部CT上中脳背側に一部石灰化を含んだenhance mass lesionを認め、頭部MRI上同部位でT1強調画像にてiso intensity、T2強調画像にてmixed intensity lesionを認め、軽度脳室の拡大も認めた (Fig. 1)。血管造影上、右 P4 portionにfusiform様に拡大した動脈と造影剤の停滞する所見を認めた。動脈瘤より末梢の動脈は造影されなかった (Fig. 2)。

### 3. 治療

部分的に血栓化した巨大脳動脈瘤と診断した。

後大脳動脈の遠位部であること、部分的に血栓化していること、動脈瘤の末梢の後大脳動脈が造影されないことよりParent artery occlusionを行うこととした。血管内手術はヘパリン6000単位使用下に6Frのシースを用いて行った。ガイドカテーテルはEnvoy 6Fで左VAに留置し

Fig. 3-1

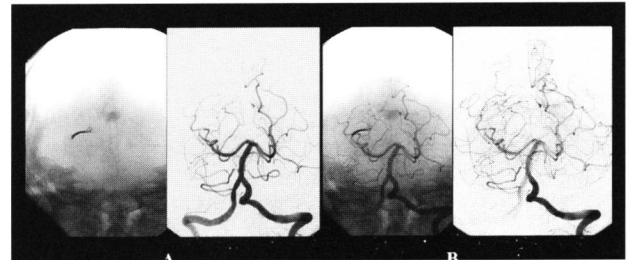


Fig. 3-2

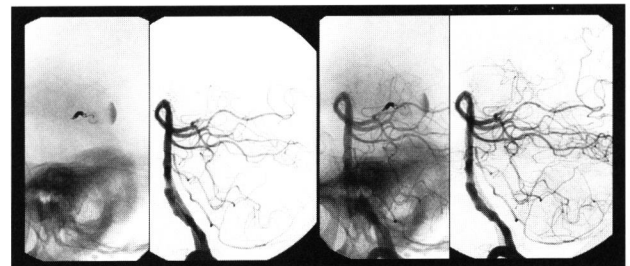


Fig. 3 Left vertebral angiogram revealed successful proximal ligation at right P3-4 portion by GDC.

Fig. 3-1 Intraoperative angiogram in Town's view

A: Early phase, Town's view

B: Late phase, Town's view

Fig. 3-2 Intraoperative angiogram in Lateral view

C: Early phase, Lateral view

D: Late phase, Lateral view

た。マイクロカテーテルはDasher 14, Excel 14を用いて動脈瘤のjust proximalに誘導した。コイルは右P3-4 portionにGDC 10 3D 3×4, SR 2×4, SR 2×4, soft 2×6, soft 2×4, soft 2×2を順次挿入し、順行性の流れが完全に停止し、動脈瘤が造影されなくなったことを確認し手技を終了した。術後は急激な血栓化による圧迫症状の悪化に備え、低分子ヘパリンにより抗凝固療法を3日間施行した (Fig. 3)。

#### 4. 術後経過

塞栓術後第2病日よりふらつき増悪、歩行困難となり頭部CTにて脳室の拡大を認めた (Fig. 4B)。瘤内血栓化の進行によりmass effectが増大し中脳水道の圧迫が増強し閉塞性水頭症が悪化したと考え、頭部MRIにて動脈瘤の増大を確認した (Fig. 5B)。第5病日に水頭症の悪化に対し第三脳室開窓術を施行した。術後水頭症の症状は改善し、頭部CT上、動脈瘤の縮小を認められ (Fig. 4C)、頭部MRI上、瘤内のシグナルもT1強調像にてhigh intensity, T2強調像にてmixed intensityに変化し血栓化を示唆する所見を認めた (Fig. 5C)。術後第26病日に独歩にて退院となった。退院後も特に異常なく第85病日の頭部MRI上も動脈瘤のさらなる縮小を認めている (Fig. 5D)

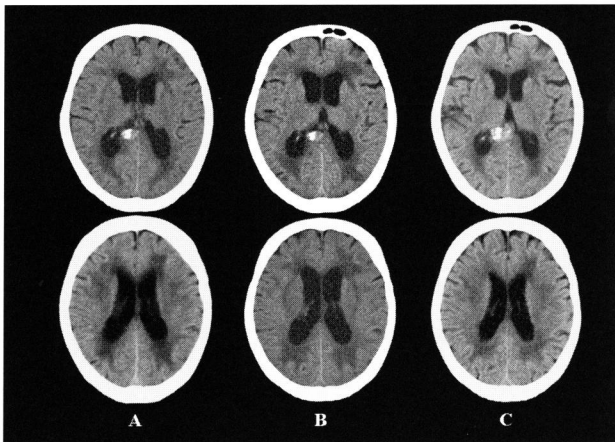


Fig. 4 Pre and Post endovascular treatment (Changes of ventricular size. CT axial image).

Ventricular dilatation deteriorated after endovascular treatment (B), which improved by third ventriculostomy (C).

- A: Pre-treatment
- B: 2 days after ligation
- C: Post third ventriculostomy

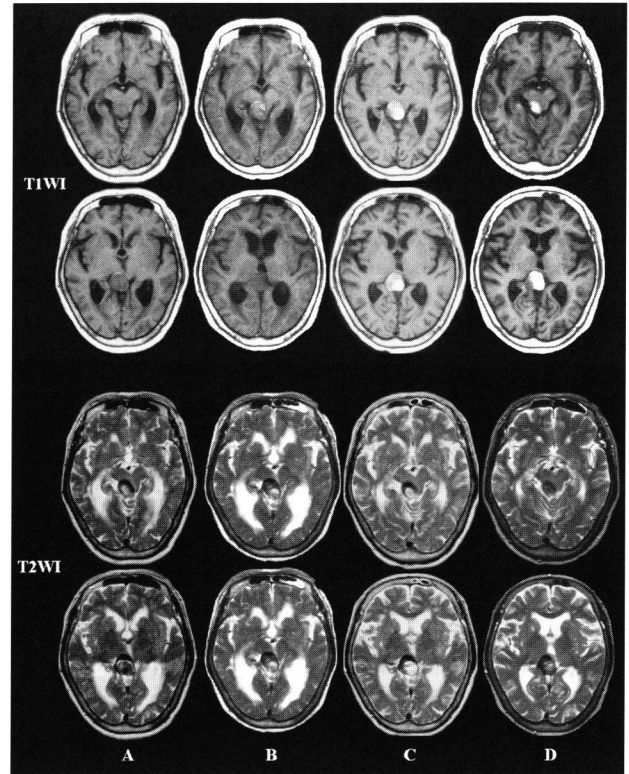


Fig. 5 MRI imaging (upper: T1WI, lower: T2WI).

MRI showed gradual intensity change of aneurysm, which indicated the embolization. The size of aneurysm was once enlarged (B) after ligation, then, decreased in follow-up image (C, D).

- A: Pre-treatment.
- B: 2 days after ligation
- C: 20 days after ligation
- D: 85 days after ligation

#### 5. 考 察

後大脳動脈の動脈瘤は全頭蓋内動脈瘤の0.7~2.3%と比較的稀で、若年者に多いといわれている。他の血管と比較して末梢部の動脈瘤 (P1: 22.6%, P1-2: 12%, P2: 46.7%, P3: 18.6%)、部分的に血栓化した大きな動脈瘤 (Large: 43.6%, Small: 33.3%, Giant: 23%)、動脈全体が拡張したfusiform typeの動脈瘤が多いという特徴がある。

一般的にPCAは、脳室、皮質枝が豊富な側副血行があることとして知られている<sup>1) 2) 6)</sup>。しかし、PCAのendovascular parent artery occlusionによる合併症として視野障害の出現率は17%、14.2%と様々な報告がある<sup>9)</sup>。本症例ではPCA (P4) のdistalの部分的に血栓化した巨

大動脈瘤で、動脈瘤から末梢のcollateralはすでに完成していると判断しparent arteryのproximal ligationを施行した。治療法としては開頭手術によるproximal clippingと血管内手術手技によるendovascular ligationの方法がある。それぞれの特徴としては、開頭手術においてはポイントでのproximal ligationが可能という利点があるものの、侵襲が高い、術中術後の抗凝固療法が行えない、さらに、後大脳動脈瘤に関しては末梢ほどアプローチが困難（側頭葉や海馬体の圧排が生じる危険性）などの問題点がある。一方、血管内治療においては侵襲性が低い、術中からの抗凝固療法が可能、局麻下でballoon occlusion testが施行できる反面、coil ligationのためにある程度の長さが必要という問題点もある<sup>3) 7) 10)</sup>。

本症例においてはより末梢であるため、アプローチが困難なことから術後の抗凝固療法が必須と考え、この点で有利な血管内の手術手技を選択した。

術後の血栓拡大に関してはLitofskyらの報告によると、Giant Ophthalmic segment ANに対しendovascular coil embolization後に急激な視力低下を来したとの報告がある<sup>5)</sup>。Eddieらの報告によるとGDCとnormal parent artery blood flowによるwater hammer effectにより神経の圧迫を来し、神経症状の悪化、進行性の浮腫を引き起こすとの報告もある<sup>4)</sup>。本症例においても血栓化による巨大動脈瘤の増大に加え、water hammer effectの関与により閉塞性水頭症を続発したと考えられる<sup>8)</sup>。

また、中脳水道の圧迫に伴う閉塞性水頭症を合併したが、治療法としては、シャント術ではなく第三脳室開窓術を選択した。この理由としては、原因が血栓化脳動脈瘤による圧迫のためであり、治療後に原因の改善が予想でき、将来的にshunt tubeの不要が予想できたことが挙げられる。

## 6. 結 語

後大脳動脈血栓化巨大動脈瘤により中脳の圧迫及び水頭症を来した患者に対しproximal ligation及びthird ventriculostomyを施行した症例を報告した。

大きな脳動脈瘤のligationやtrapping治療後に血栓化が進行し、mass effectが増大し症状の悪化を来す可能性が示唆された。

本症例ではligation術後に水頭症の進行が予想されたため、脳室開窓術までを一つの治療ととらえスムーズに

対応できた。

将来的にその原因が改善する可能性のある閉塞性水頭症に対しては、より生理的な髄液の吸収機転による脳室開窓術が良い適応と考えられた。

## 文 献

- 1) Ciceri EF, Klucznik RP, Grossman RG, et al: Aneurysm of Posterior Cerebral Artery: Classification and Endovascular Treatment / AJNR 22: 27-34, 2001
- 2) Ferrante L, Acqui M, Trillo G, et al: Aneurysms of the Posterior Cerebral Artery: Do they Present specific Characteristics / Acta Neurochirurgica (Wien) 138: 840-852, 1996
- 3) 石川 栄一, 谷中 清之, 目黒 琴生: Posterior Circulationの末梢部脳動脈瘤の治療経験. 脳神経外科 28 (4): 337-343, 2000
- 4) Kwan ES, Heilman CB, Shucart WA, et al: Enlargement of basilar artery aneurysms following balloon occlusion-"water hammer effect" Report of two cases. J Neurosurgery 75: 963-968, 1991
- 5) Litofsky NS, Vinuela F, Giannotta SL: Gressive visual loss after electrothrombosis treatment of a giant intracranial aneurysm: case report. Neurosurgery 34: 548-551, 1994
- 6) Milisavljevic M, Marinkovic S, LolicDraganic V, et al: Anastomoses in the territory of the posterior cerebral arteries. Acta Anat (Basel) 127: 221-225, 1986
- 7) 西村 俊彦, 福岡 正晃, 小野 雄弘: Subtemporal approachでは到達できなかった後大脳動脈遠位部 (P3 portion) の一例. 脳神経外科 24 (11): 1011-1014, 1996
- 8) Stephen TH, Joseph A, Howard Y: Growth of a Thrombosed Giant Vertebral Artery Aneurysm After Parent Artery Occlusion. AJNR 12: 449-451, 1991
- 9) Vishteh AG, Smith KA, McDougall CG, et al: Distal posterior cerebral artery revascularization in multimodality management of complex peripheral posterior cerebral artery aneurysms: technical case report. Neurosurgery 43: 166-170, 1998
- 10) 山下 耕助, 米川 泰弘, 滝 和郎: Detachable Balloonで治療した後大脳動脈巨大動脈瘤の1症例. 脳神経外科 20 (7): 787-791, 1992