われわれの経験した巨大脳動脈瘤治療の pitfall

六 鹿 直 視, 半 田 隆, 青 木 俊 樹

Our Experience of Pitfalls in the Treatment of Giant Aneurysm

Naomi MUTSUGA, M.D., Takashi HANDA, M.D., and Toshiki AOKI, M.D.

Neurosurgical Service, Handa City Hospital, Handa, Japan

Summary : The authors presented two patients of giant aneurysm who had taken unexpected eventful courses during their treatment.

Case 1 ; 47 y. o. female with chronic renal failure. Her chief complaint was bitemporal hemianopia and a giant aneurysm was found in the C₂ portion of right internal carotid artery. Cross flow was good. Craniotomy was intolerable to her because of renal failure. Gradual ligation of IC was done by Silverstone clamp. She developed progressive left hemiparesis and Urokinase and low molecular dextran solution was given and started hyperbaric oxygen treatment. In the evening three times of SAH occurred and she became coma and dead next day. Case 2 ; 61 y. o. male ; past history of SAH 15 years ago who was admitted for ruptured giant aneurysm. The giant aneurysm was exposed by interhemispheric approach. About 70% of dome was yellowish hard and left A₁ entered into the dome where left A₂ emerged from, therefore clipping was given up. It was coated with Biobond and Bemsheet. A new bleb was protruded from the dome a year later and reexposure was done, however it was so hard that clipping was impossible. It was coated in the same way.

Discussion ; In the Case 1 the cause of hemiparesis could be extension of thrombus. UK and low molecular dextran treatment might dissolve the clot and SAH occurred subsequently. If we could use a detachable balloon and obliterate the aneurysm, SAH should be avoided. In the Case 2 if we had done either copper wire electrothrombosis as well as coating or creation of new anterior communicating artery using temporary clip, new bleb might be avoided. Each treatment has high risk for thrombosis of anterior cerebral artery or brain damage by too longer temporary clipping.

Key words :

- giant aneurysm
- IC ligation
- Silverstone clamp
- aneurysm coating
- bleb protrusion

はじめに

巨大脳動脈瘤は比較的破裂しないものといわれたときもあったが、われわれの症例でもなんらかの理由で未処理の巨大脳動脈瘤の long follow-up をみると全例破裂し死亡している。一方、普通の動脈瘤ほど破裂しやすくないため緊急性はなく、十分な検討が必要である。われわれは2例の巨大脳動脈瘤治療にあたり重大な pitfall を経験したので報告する。

症 例

〈症例1〉 47歳、女性。

既往歴：高血圧症、慢性腎不全、19年前クモ膜下出血を疑う頭痛。

主 訴：両耳側半盲、左眼視力障害。

現病歴：入院6ヵ月前より左眼視力障害に気づいた。入院3ヵ月前になると両耳側半盲に気づき眼科受診、脳外科紹介。

Fig. 1 R. CAG. a: A-P view. b: R. lateral view.

Fig. 2 R. TbAG. Small portion of dome (↑) was filled by contrast material through posterior communicating artery.

入院時神経学的所見：左眼視力障害，視力(右1.0，左0.2)両耳側半盲。

検査成績：白血球 $6700/\text{mm}^3$ ，赤血球 $482 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，Hgb. 14.7g/dl ，血小板 $27 \times 10^4/\text{mm}^3$ ，尿蛋白 300mg/dl ，尿糖(－)，尿沈渣，赤血球 10-11/視野，白血球 2-3/視野，血液生化学：クレアチニン 1.1mg/dl ，尿素窒素 16.0mg/dl ，クレアチンクリアランス 55ml/分 。

治療経過：トルコ鞍部腫瘍を疑い単純，造影CT検査を施行したところ鞍上部に均一に造影される腫瘍が認められ，巨大脳動脈瘤の疑いにて右内頸動脈撮影を施行したところ，anterior choroidal artery より少し中枢側で内側に向って

dome が突出した巨大脳動脈瘤が認められた。cross circulation は良好であった (Fig. 1)。開頭術について慢性腎不全，高血圧を治療している主治医と相談したところ，開頭術は腎不全を増悪させる危険性が高いといわれたため，比較的 mortality, morbidity が高いにもかかわらず内頸動脈結紮術を予定した。できるだけ内頸動脈結紮の risk を低くするため Selverstone clamp を用いることにした。手術は全身麻酔下に右内頸動脈を露出 Selverstone clamp をかけた。麻酔覚醒後も特記すべき神経症状の変化は認められなかった。手術日よりパッファリン 3錠 (1g) 投与を開始した。術後第1病日 Selverstone clamp 1mm 進めた。神

Fig. 3 CT showed lacunar infarction in right basal ganglia and corona radiata.

経症状不変なため第2病日もさらに1mm進めた。直後より夜間までは神経症状不変であったが夜間 left hemiparesis が出現した。血圧の低下はなく血圧 149/90mmHg であった。第3病日意識正常であったが、left hemiparesis 進行したため血栓延長または血栓による塞栓が片麻痺の原因と考えウロキナーゼ1日24万単位、低分子デキストラン 500ml 投与開始した。第4病日神経症状の変化はなかった。CTにて右視床より corona radiata にかけて低吸収域が認められた (Fig. 3)。anterior choroidal artery および右中大脳動脈よりの perforator の閉塞が考えられた。右経腕動脈撮影施行、右内頸動脈は分岐部にて完全閉塞、動脈瘤の dome の一部が後交通動脈を介して造影され C₁ は完全閉塞していないように思われた。第5病日、脳梗塞、脳循環障害に対して高気圧酸素治療 (OHP) を開始した。OHP 前の血圧 146/90mmHg、空気で3気圧、1時間加圧治療を行った。終了後、血圧 170/120mmHg、神経症状不変であったが、この日の午後5時、第1回目クモ膜下出血 (SAH) Hunt & Hess Grade III、午後7時、第2回目の SAH 後 Grade IV に増悪、午後7時15分、第3回目の SAH にて呼吸停止して respirator 使用、第6病日に死亡。剖検は行えなかった。

考察：慢性腎不全、高血圧を治療している主治医に開頭術は腎不全を増悪させ、術後一時透析治療が必要になるかもしれないといわれたため、開頭術は避けた。文献上、内頸動脈結紮後の SAH の頻度は Jefferson¹⁾ が142例中2例、Norlén¹⁾ が10~15%、Poppen²⁾ が2%と比較的良好であったこと、また mortality についても Dandy¹⁾ が4%

Fig. 4 Illustrated thrombolysis in the neck portion of aneurysm and C₁.

以下、Poppen³⁾ が3%と報告しており、morbidity についても Poppen³⁾ が8%と比較的低いことから内頸動脈結紮を選んだ。内頸動脈結紮方法については反対意見も多いが Poppen²⁾ の gradual ligation が morbidity を少なくするとの報告に基づいて Silverstone clamp による内頸動脈結紮を行った。今回、内頸動脈結紮中に出現した perforator の閉塞原因として血栓が動脈瘤を越えて末梢に進展し、内頸動脈分岐部を越え中大脳動脈まで進展して中大脳動脈よりの perforator も閉塞したか、中大脳動脈を一時閉塞し、そのときに perforator が閉塞したか、または cross circulation が不十分で細い perforator のみが閉塞したかである。ウロキナーゼおよび低分子デキストラン投与により Fig. 4 のように動脈瘤内の血栓が流れ、動脈瘤の neck 近くに rupture が起こったと思われる。術前の検査から cross flow は十分と思われるため、detachable balloon などによる動脈瘤の distal obstruction を同時に行っておれば ophthalmic artery 閉塞による hemiparesis は起こったかも知れないが、rupture による死亡は避けられたと思われる。

〈症例2〉 61歳、男性。

既往歴：15年前 SAH、高血圧。

現病歴：昼頃カラオケをしていて激しい頭痛に襲われ近医入院、頭痛軽減しないため3日目に脳外科紹介入院、Hunt & Hess Grade II、緊急 CT にて脳室穿破を伴う SAH、脳血管撮影にて巨大前交通動脈瘤が認められた。巨大脳動

Fig. 5 Schematic illustration of giant aneurysm. a: At the first surgery. b: At the second surgery.

Fig. 6 Following-up of giant aneurysm by enhanced CT.

脈瘤であるため intentional delayed operation に決めた。

治療経過：神経症状の増悪がないため SAH 18日後，両側前頭開頭術，interhemispheric approach にて clipping を試みたが Fig. 5 a のように dome の70%近くが非常に硬いこと，右 A₁ が直接 dome に入り，右 A₂ が直接 dome から出ていること，dome 内に壁在血栓があると思われること，A₁ A₂ junction と dome が癒着しており，dome の壁の厚さが不均一で clipping した場合，亀裂が生じる危険性があることなどのため clipping をあきらめ dome の壁

の薄い部位を Bemsheet[®]，Biobond[®] にて coating し，厚い部位は念のため筋肉 Biobond[®] にて coating した。dome の裏側，前頭蓋底側は coating でできなかった。退院後約 6 か月毎に造影 CT (Fig. 6) にて follow-up していたところ，4 か月後の CT (Fig. 6 b) で dome の拡大が疑われるようになり，1 年後 (Fig. 6 c) では coating した動脈瘤は内腔が血栓により縮小していたが，新しい巨大 bleb が古い dome よりせり出しているように思われた。さらに 9 か月後の CT (Fig. 6 d) でも動脈瘤内腔の血栓化は不変であ

Fig. 7 A-P view. a: Angiogram before the first operation. b: Angiogram before the second operation.

Fig. 8 Lateral view. a: Angiogram before the first operation. b: Angiogram before the second operation.

ったが脳血管撮影を施行した。Figs. 7, 8 のように今まで造影された dome は部分的にしか造影されなくなり、新しい dome が前上方へ向って突出していた。新しい巨大な bleb の出現が疑われたので、新しい巨大 bleb の処置を目的として再開頭術を行った。

手術所見：前回と同じ頭皮切開を行い骨片を起し、interhemispheric approach にて動脈瘤に達した。前回の手術で coating した dome は硬く繊維化していたが新しい bleb が Fig. 5 b のように dome より右方へ膨隆していた。新しい bleb のみを巨大 clip にて閉塞しようと試みたが壁が硬く clipping できず、破裂の心配もないと思われたので比較的壁の薄そうな部位は Bemsheet[®] と Biobond[®] にて coating し、厚い部位は筋肉と Biobond[®] にて coating して手術を終了した。

考 察

初回手術時、両側 A₁A₂ に temporary clip をかけ、dome を部分切除し、壁在血栓を除去し残した dome を使って新しく前交通動脈を作れば根治できたかも知れないが、右 A₁A₂ junction 付近の dome は壁が薄く、これを用いて intact な前交通動脈ができたか疑問である。また coating

と copper wire electrothrombosis⁴⁾ を同時に行えば新しい bleb 形成が防げたかも知れないが、血栓形成が進展して両側 A₂ を閉塞する risk がないわけではない。現在 3 か月毎に造影 CT にて follow-up しているが新しい bleb の形成、dome の拡大も認められず、内腔の血栓の進展もみられず、特記すべき神経症状もなく通院経過観察中である。

結 語

巨大内頸動脈瘤 1 例および巨大前交通動脈瘤 1 例の治療にあたりわれわれが陥った pitfall を報告し、それぞれの治療法の反省、考察を行った。

文 献

- 1) Farhat SM, Pauli F : Intracranial aneurysms. In : Schneider RC, Kahn EA (eds), Correlative Neurosurgery, 1982
- 2) Poppen JL : Specific treatment of intracranial aneurysms. Experience with 143 surgically treated cases. J Neurosurg 8 : 75-102, 1951
- 3) Poppen JL : Intracranial aneurysms. Result of surgical treatment. J Neurosurg 17 : 283-296, 1960
- 4) 榊原常緑, 新田泰三, 畑下鎮男, 保坂泰昭, 古賀信憲, 杉村 純, 高木 偉, 石井昌三 : Clipping の不適応な脳動脈瘤に対する電氣的凝固血栓法の試み. Neurol Med Chir (Tokyo) 23 : 783-788, 1983