原 著

脳動脈瘤手術における initial clipping の有用性

阿美古 征生, 岡村 知實, 黒川 泰
池山 幸英, 渡辺 浩策, 山下 哲男*
城山 雄二郎*, 横山 達智*, 伊藤 治英*

Usefulness of the Initial Clipping on Surgery of the Cerebral Aneurysm

Seisho ABIKO, M.D., Tomomi OKAMURA, M.D., Yasushi KUROKAWA, M.D.,
Yukihide IKEYAMA, M.D., Kousaku WATANABE, M.D., Tetsuo YAMASHITA,
M.D., * Yujirou SHIROYAMA, M.D., * Tatsunori YOKOYAMA, M.D., *
and Haruhide ITOU, M.D. *

Department of Neurosurgery, Ube Kosan Central Hospital, and *Department of
Neurosurgery, Yamaguchi University School of Medicine, Ube, Japan

Summary : The prognosis of patients with subarachnoid hemorrhage due to a ruptured cerebral aneurysm is chiefly influenced by initial damage of the brain on insult, the operation and the occurrence of vasospasm.

However, the operation may play the most important part of these three factors. The authors think that the results of an operation for cerebral aneurysms will depend on the occurrence of premature rupture during the dissection of an aneurysm from the surrounding tissue.

In order to prevent premature rupture of a cerebral aneurysm and to shorten the time of temporary clipping of the parent arteries during dissection, the authors use the technique of initial clipping with good results. So, the authors explain the technique of initial clipping in our representative cases.

Finally, based our experiences, the authors state the merits of this technique and discuss its usefulness in surgery.

Key words :

- initial clipping
- premature rupture
- final clipping

はじめに

脳動脈瘤の手術, 特に動脈瘤柄部の剝離や動脈瘤近傍での操作時に, 術中破裂をきたし出血の control に難渋することがある. そのような時には通常, 親血管に temporary clip を装着して出血を制御し動脈瘤の clipping を行っている. しかし, 親動脈の遮断時間が長い場合や血管壁の動脈硬化性変化が強い場合には, 術後脳梗塞の発生が問題となる.

我々は術中破裂の予防と親動脈に対する temporary clip

の装着時間を短縮したり, その装着をなるべく避ける目的で, 脳動脈瘤がある程度露出したところで, 動脈瘤の柄部近傍や壁の薄い破裂しやすい bleb を含んで dome に initial clipping を行い, この操作に引き続いて脳動脈瘤を周囲組織より可及的に剝離, また症例によっては動脈瘤を凝固縮小せしめ, final clipping を行い良好な結果を得るので, 代表例を呈示しその手術手技について述べる.

症 例

＜症例 1＞ 52歳, 女性.

突然の激しい頭痛で発症。翌日、意識障害と右片麻痺をきたし当科に緊急入院，computerized tomography (CT) scan で、左シルビウス裂から前頭葉に広がる脳内血腫を伴ったクモ膜下出血を認めた (Fig. 1)。脳血管撮影では、左中大脳動脈分岐部に囊状の動脈瘤を認めた (Fig. 2A)。

入院時の重症度は、Hunt and Kosnik (H & K) で示すと grade IV であり、CT 所見より脳内血腫を伴っていたのでただちに手術を行った。

手術：体位は仰臥位で、頭部を約 30 度健側へ回転固定。通常より少し大きめの左前頭側頭減圧開頭を行い、脳圧の control のために右前角にドレーナージチューブを挿入。髄液を吸引後シルビウス裂を末梢より剥離、シルビウス内

の血腫を除去しながら動脈瘤に到達した。動脈瘤は中大脳動脈分岐部に存在し、dome の先端は、いまにも破れそうな bleb が認められた (Fig. 3A)，動脈瘤の柄部に clip を装着するには、中大脳動脈の inferior trunk より分枝が柄部から bleb にかけて癒着しており clipping の障害となった。この枝を柄部からこのまま剥離しようとすると、動脈瘤の破裂をきたす可能性が高いので、動脈瘤の柄部に近いところで壁の厚くてしっかりした所を選んで initial clip を装着 (Fig. 3B)。その後、柄部や bleb より分枝を剥離、壁の薄い bleb を凝固して動脈瘤を縮小せしめ、final clipping を行った (Fig. 3C)。術後、臨床的には脳血管攣縮の発生もなく順調に経過し、術後 1 カ月目に自家骨による頭

Fig. 1 CT scan in Case 1. Plain CT shows the left frontal and intrasylvian hematoma with trapped subarachnoid space and midline shift.

Fig. 2 A: Preoperative carotid artery angiogram in Case 1. Left carotid artery angiogram shows a saccular aneurysm at the bifurcation of the middle cerebral artery. B: Postoperative left carotid artery angiogram shows complete obliteration of the aneurysm with segmental spasm of the middle cerebral artery.

Fig. 3 Scheme of the operation in Case 1. The operative findings are shown diagrammatically in before clipping (A), initial (B) and final clipping (C).

Fig. 4 CT scan in Case 2. Plain CT shows old hematoma in the base of the left frontal lobe.

Fig. 5 Preoperative carotid artery angiogram in Case 2. Anteroposterior (A) and lateral (B) views of the right carotid artery angiogram show a large saccular aneurysm at the anterior communicating artery.

蓋形成術を行った。術後の脳血管撮影では、中大脳動脈の枝に軽い血管攣縮が残存するも、脳動脈瘤の完全なる消失を認めた (Fig. 2B)。

＜症例 2＞ 78歳，男性。

入院 1 カ月前，突然頭痛をきたしたが，特別異常なく経過していた。その後，家族が次第に物忘れが増強しているのに気がつき某医を受診，CT 検査で異常を認め，当科入院。CT scan で，左前頭葉底部に吸収過程にあると思われる血腫を認めた (Fig. 4)。脳血管撮影では，前交通動脈に large size の嚢状動脈瘤を認め，左 A₁ は低形成を示してい

た (Fig. 5A, B)。

手術：体位は仰臥位で，頭部は下顎を少し突き出し頭頂部を低くした位置に固定，両側前頭開頭を行い，interhemispheric に動脈瘤に到達した。動脈瘤の周囲には CT で示したごとく古い血腫が認められたので，その血腫を吸引しながら剥離を進めた。動脈瘤は大きく，両側 A₂ の間から左方に dome が突出，動脈瘤柄部および右 A₁，A₂ は dome の裏側となり，全く同定できなかった (Fig. 6A)。そこで，左 A₁ および左 A₂ の末梢と dome の間を剥離，Fig. 6B に示すように dome に initial clip を装着後，dome を穿刺して血液を吸引，動脈瘤を縮小せしめた。そ

Fig. 6 Scheme of the operation in Case 2. The operative findings are shown diagrammatically in before clipping (A), initial (B) and final clipping (C).

の後、可及的に左 A₂と dome の剥離を行い、動脈瘤柄部ならびに右 A₂を露出して final clip を装着した(Fig. 6C). 術後軽い見当識障害を残して独歩退院した。なお術後の脳血管撮影は年齢を考慮して行わなかった。

考 察

破裂脳動脈瘤の予後を決定する主な因子は破裂時の直接脳損傷、手術および脳血管攣縮であるがこれらの因子の中で手術は非常に重要な位置を示している。また、手術の結果を左右する最も重要な因子は、いかに脳に対する圧排を少なくして動脈瘤に到達し、動脈瘤を破裂させずに周囲の重要な組織より剥離し clip するかということである。鈴木¹⁾は脳動脈瘤の手術において、仙台カクテル²⁾という脳保護物質を投与した後、親動脈に temporary clip を装着、動脈瘤を周囲の組織より剥離、final clipping を行い、術後脳梗塞などの合併症をきたさず良好な成績を報告している。しかし、この方法は有用な方法ではあるが、親血管の遮断時間が長い場合や側副血行が非常に乏しい場合に、術後に脳梗塞の発生が懸念される。また、temporary clip を装着する部位の動脈壁に動脈硬化が強い場合には、この手技は不可能となる。

Yasargil³⁾は動脈瘤の手術にさいして initial clipping という手技を用いて、動脈瘤を親血管や穿通枝から剥離したり、動脈瘤を凝固縮小して動脈瘤の柄部を確実に同定したうえで final clip を装着し良好な成績を報告している。

我々も Yasargil の手技に倣って症例 1 では、initial clip を壁の薄い bleb から分枝を剥離する時に用いた。もし、この手技を用いず剥離を進めた場合、おそらく bleb のところで動脈瘤は破裂したと思われた。また症例 2 では、動

脈瘤が比較的大きいのに加えて動脈瘤柄部および右 A₁, A₂が dome の裏側に存在し、到達側から同定できない。この状態で動脈瘤の剥離を続け術中破裂をきたした場合、出血の control に難渋したとおもわれる。しかし、この initial clipping の手技により術中破裂をきたすことなく安全に手術を行うことができた。我々の経験から initial clipping の利点は次のように要約できる。

すなわち 1) 脳動脈瘤の剥離が容易となる。2) 術中破裂の頻度を非常に少なくすることができる。3) 脳動脈瘤の dome を凝固や切断により縮小せしめ、周囲の重要組織を確実に同定できる。4) 親動脈の temporary clip 装着時間を短縮できる。

以上我々の手技について代表例を呈示し報告したが、絶対的脳保護物質が存在しない現在、多用してよい方法とおもわれる。

ま と め

脳動脈瘤の手術における initial clipping の有用性について代表例を呈示し、その利点について簡単に考察した。

文 献

- 1) Suzuki J, Takaku A, Kodama N: Prognostic correlation with the cerebral vasospasm and the direct operation for the intracranial aneurysm. *Jpn J Surg* 1: 210-215, 1971
- 2) Suzuki J, Ogawa A, Yoshimoto T, *et al*: Indications for surgery in the acute stage of cerebral infarction: The role of new cerebral protective drugs "Sendai cocktail" and perfluorochemicals. *In: Spetzler R(ed), Cerebral Revascularization for Stroke*, Thieme-Stratton Inc, New York, 1984, pp 392-396
- 3) Yasargil MG: *Microneurosurgery*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984, Vol 1: pp 245-262