手術手技

以前にかけた Clip を外すテクニック

石川 達哉¹, 上山 博康², 瀧澤 克己²
数又 研², 吉本 哲之³, 岩崎 喜信¹

Techniques for Removing Previously Placed Clips

Tatsuya ISHIKAWA, M.D.,¹ Hiroyasu KAMIYAMA, M.D.,² Kastumi TAKIZAWA, M.D.,²
Ken KAZUMATA, M.D.,² Tetsuyuki YOSHIMOTO, M.D.,³ and Yoshinobu IWASAKI, M.D.¹

¹Department of Neurosurgery, Hokkaido University Graduate School of Medicine, Sapporo,

²Department of Neurosurgery, Asahikawa Red-Cross Hospital, Asahikawa, and ³Kashiwaba Neurosurgical Hospital, Sapporo, Japan

Summary: We describe techniques for removing previously placed clips. First, the parent artery should be secured to effect proximal flow control. Adherent tissues are dissected by sharp dissecting method using a small knife or microscissors. Then, we open the blade of the clip as little as possible using the clip applier, and the aneurismal clip can be carefully slid out along the line where the clip blade had been. Rough surgical technique might result in rupture of aneurysms. Bypass is also helpful to reduce the risk of ischemia during proximal flow control.

Key words:

- cerebral aneurysm
- regrowth
- removal of previously placed clip

Surg Cereb Stroke

(Jpn) 33: 132–134, 2005

背 景

動脈瘤が clipping を以前行った部位と同じ部位に再発することがある¹⁾³⁻⁶⁾。その頻度は初回の術後に neck の残存を認めなかった症例で年間 0.52%, neck の残存をみたもので年間 2.9% と報告されている³⁾。再手術に関しては癒着が問題となり、手術の難易度は初回手術にくらべはるかに増大するといわれている¹⁾⁴⁾。

このような場合、安全に確実に再度 clipping を行うためには、以前の clip を外す必要があることが多い⁴⁾。今回われわれは再開頭により以前にかけた clip を外し、あらため

て clipping を行った症例を 4 例経験したので、手術手技について解説し、検討を加えた。

手術手技

①親動脈を確実に確保、必要あれば血行再建を行い、長時間の血行遮断に対応できる準備をしておく。②clip の直上の結合組織を鋭利なメス・鉏などで切り、clip の金属を露出させるようにして結合組織をはがす。③clip head を clip 鉗子にて軽く開閉させ、clip の隙間に入り込んだ組織との癒着をさらにはがす。④clip が自由になった感触があったら、clip blade をほんの少しだけ開いて blade のかか

¹北海道大学大学院医学研究科 脳神経外科, ²旭川赤十字病院 脳神経外科, ³柏葉脳神経外科病院 (受稿日 2004. 7. 26) [連絡先: 〒060-8638 北海道札幌市北区北 15 条西 7 丁目 北海道大学医学研究科 脳神経外科 石川達哉] [Mailing address: Tatsuya ISHIKAWA, M.D., Department of Neurosurgery, Hokkaido University Graduate School of Medicine, North 15-jo West 7-chome, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido 060-8638, Japan]

Table 1

No	Sex	Age	Aneurysm location	1st presentation	Clip used	2nd presentation	Interval	Outcome
1	female	63	Lt VA-PICA	SAH	Sugita No.14	incidental	22 years	good
2	male	42	Acom A.	SAH	Sugita No.4	SAH	20 years	poor
3	male	65	Rt. MCA	SAH	Yasargil FE762K, FE624K	incidental	6 years	good
4	female	43	Rt. MCA	incidental	Yasargil No.782T	incidental	19 months	good

VA: vertebral artery; PICA: posterior inferior cerebellar artery; Lt.: left; Rt.: right; MCA: middle cerebral artery; Acom A.: anterior communicating artery; SAH: subarachnoid hemorrhage

っていた方向に沿って clip を引き抜く。⑤clip を引き抜く作業などではできる限り血流の一時遮断にて動脈瘤の圧を下げて行う。

代表症例

症例の一覧を Table 1 に示した。

〈症例3〉1997年の右中大脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血(WFNS grade II)にて発症。clipping術を行い、GRとなり退院した。2003年に外来にて検査したところ、動脈瘤の再発を認めた(Fig. 1)。clipは有窓clip(Yasargil FE624K)がJ型clip(Yasargil FE762K)の上を跨ぐようにかかっていた。動脈瘤sizeも大きく、遮断時間を長く要することが予想されたため、proximalのM1を確保したのち、まず浅側頭動脈を動脈瘤のdistalのM2-3 portionにdouble anastomosesを行った。遮断時間はそれぞれ13分、17分であった。この後動脈瘤をtrapし、まず比較的周囲の癒着が少なかったJ型clipを癒着からはがし、有窓clipの間から滑らすように外した。さらに有窓clipの剥離を進め、clipのbladeの上で結合組織を鋭的に切離し、これを前後に拡大させた(Fig. 2)。clipが自由になったのを確かめたのち、bladeを少しだけ開いてbladeのかかっていた方向に沿って滑らすようにclipを除去した。その後、動脈瘤の全周を剥離し、最終的にM2を形成するように3本のclipをかけて、遮断を解除した。術後の経過は順調であり、神経学的脱落症状なく退院した。

考 察

脳動脈瘤の再発は以前から報告されているとおりであり、その手術に関してはapproach routeおよびclipと周囲組織の癒着が問題となり、治療に難渋することが多い¹⁾。最近では動脈瘤のcoilingにより再発部分を塞栓し、良好な治療成績をあげている報告もあるが²⁾、再発動脈瘤が形態的にcoil塞栓術に向いていないものもあり、手術による治療が必要な場合も残っている。

再開頭直達手術を選択する場合には、Gianottaらも推奨

Fig. 1 (Case 3) Antero-posterior view of the right internal carotid angiogram 6 years after the original clipping was shown. Aneurysm at the middle cerebral artery grew up inferior to the original clips.

しているように、以前のclipを外すことは、十分な術野を確保し、安全に病変を処置し、また共存不可能な金属の近接を避けるために必要なことである⁴⁾。確かにclipの周囲は結合組織に硬く覆われていることが多く、coating処置が追加されていればなおさらである。しかしclipは金属であり、bladeとその周囲の組織には明らかな境界があり、その間の剥離は基本的に術後何年経過していようと可能である。bladeの上で結合組織を鋭利な鉗やメスで慎重に剥離し、その剥離面を広げていくことでclipは動脈瘤とその周囲の反応性の組織からほぼfreeにできる。clip headをクリップ鉗子で挟みclipを軽く開閉させることで、clipのbladeが交差する部分やclip headの隙間の部分に入り込んだ薄い癒着組織を外してやることが可能である。これらの操作によりclipが自由になった感触があったら、domeに余分な力が加からないように、clip bladeをほんの少しだけ開いてbladeのかかっていた方向に沿って、滑らすようにclipを引き抜く。まだ癒着が残っている段階でclipに乱

Fig. 2 (Case 3) Intraoperative photographs showing previously-placed clips, constructed STA-MCA double bypass (arrows), and temporary clip (arrowheads) being placed just proximal to the aneurysm (A). The J-shaped clip was being removed by opening the clip as minimally as possible (B). The connective tissue was sharply dissected just on the aneurysmal clip with microscissors (C). Then the fenestrated clip was being slid out from the aneurysm (D).

暴な力をかけることは厳に慎むべきである。また動脈瘤に極力無理な力をかけないという意味でclipを引き抜く際の一時遮断は可能な限り行うことが望ましい。もし一時遮断が長時間に及ぶ可能性がある場合は、われわれの症例3のように予防的な血行再建術を行っておく。

Sakaki らが指摘しているように、neck 全周がふくらみ、以前のclipをそのままにして新しいclipをかけることができる場合もある⁶⁾。しかし同時に指摘しているように、clip後の動脈瘤の再発は偏心性に起こることも多く、clipはneckのいずれかの側に偏位している場合もある。つまり多くは一方の側のneckにはもう1本clipを新たに追加する余裕はない。さらには動脈瘤の新たにできた方向が、以前のclipのかかっている方向とずれている場合や動脈瘤の増大のためclipの軸が侵入方向とずれてしまっている場合など、以前のclipを残したまま新しいclipを至適な方向からかけることは困難である。

dipping ののちにneck近傍に動脈瘤の残存がかなりの頻度で認められることは最近よく知られている事実であり⁷⁾、これは技術的な問題もあるが、未破裂動脈瘤の手術によるmorbidityを高くしないということのためにはやむを得ない場合も多い。動脈瘤術後の長期間の追跡とともに

に、以前にかけたclipを安全に外すテクニックをきちんと身につけておくことが必要である。

文 献

- 1) Amagasaki K, Higa T, Takeuchi N, *et al*: Late recurrence of subarachnoid hemorrhage due to regrowth of aneurysm after neck clipping surgery. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 42: 496-500, 2002
- 2) Cekirge HS, Islak C, Firat MM, *et al*: Endovascular coil embolization of residual or recurrent aneurysms after surgical clipping. *Acta Radiol* 41: 111-115, 2000
- 3) David CA, Vishteh AG, Spetzler RF, *et al*: Late angiographic follow-up review of surgically treated aneurysms. *J Neurosurg* 91: 396-401, 1999
- 4) Diannotta SL, Litofsky NS: Reoperative management of intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 85: 966-969, 1996
- 5) Lin T, Fox AJ, Drake CG: Regrowth of aneurysm sacs from residual neck following aneurysm clipping. *J Neurosurg* 70: 556-560, 1989
- 6) Sakaki T, Takeshima T, Tominaga M, *et al*: Recurrence of ICA-PCoA aneurysms after neck clipping. *J Neurosurg* 80: 58-63, 1994
- 7) Thornton J, Bashir Q, Aletich VA, *et al*: What percentage of surgically clipped intracranial aneurysms have residual necks? *Neurosurgery* 46: 1294-1298, 2000