原著

脳動脈瘤根治手術後の遅発性脳内血腫

窪田 惺 長島 親男 増田 俊和
大森 重宏 小倉 弘章 仁平 光昭
福島 廣巳*

A Delayed Intracerebral Hematoma after an Aneurysmal Neck Clipping : A Retrospective Study

by

Satoru Kubota, M.D., Chikao Nagashima, M.D., Toshikazu Masuda, M.D., Shigehiro Ohmori, M.D.,
Hiroaki Ogura, M.D., Mitsuaki Nihira, M.D., and Hiromi Fukushima, M.D.*

from

Department of Neurosurgery, Saitama Medical School, and

*Department of Neurosurgery, Chichibu City Hospital

From January, 1978 to December, 1990, a total of 382 patients with a ruptured cerebral aneurysm have been treated by means of neck clipping, and from this number, the cases of 5 patients who experienced a delayed intracerebral hematoma (DICH) that occurred months or years after receiving the aneurysmal neck clipping have been studied retrospectively.

In each of these 5 patients, who ranged in age from 25 to 61 years (mean : 46 years), the DICH had occurred without any new and/or residual aneurysm, and the interval between the clipping and the development of the DICH ranged from 8 months to 5 years (mean : 2 years and 5 months). In 3 patients, the hematoma had developed ipsilaterally to the side that had undergone the craniotomy, and in the remaining 2 patients, it was in a contralateral side. The location of the DICH was in the subcortex in 2 patients, in the putamen in 2 other patients, and in the thalamus of the remaining patient.

Of note, 2 of the patients subsequently showed a recurrence of the DICH : after a clinical stable interval of 1 year and 1 month, 1 patient (Case 2) suffered a right temporal subcortical hemorrhage, followed by a right putaminal hemorrhage, and after an interval of 3 months, the other patient (Case 4) suffered a right parietal subcortical hemorrhage that was followed by a right thalamic hemorrhage.

As for the etiology of these cases, 2 patients had a history of hypertension for which they had received antihypertensive drugs, 3 had severe spasms and stenosis of the parent artery on postoperative angiography, and 1 (Case 5) had undergone surgery for coarctation of the aorta at the age of 14.

In addition to the findings of their retrospective study, the pathogenesis of DICH is discussed.

(Received February 10, 1992 ; accepted June 15, 1992)

Key words : delayed intracerebral hematoma, recurrent stroke, aneurysmal surgery, SAH

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 2 : 4-8, 1993

はじめに

最近、破裂性脳動脈瘤に対する柄部クリッピング後、

ある期間を経て同一部位より動脈瘤が再発したり、新たに動脈瘤が生じ、それらが再出血する例が注目されている^{1)~3)8)12)~14)}。しかしながら、柄部クリッピング後に動

埼玉医科大学脳神経外科〔連絡先：窪田 惺，〒350-04 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷38〕

Address reprint requests to : Satoru Kubota, M.D., Department of Neurosurgery, Saitama Medical School, Moro-hongo 38, Moroyama-cho, Iruma-gun, 350-04 Saitama-ken, Japan

*秩父市立病院脳神経外科

Table 1 Clinical summary of the five cases

Case	Age (Ys)	Sex	Site of the aneurysm	Spasm or stenosis on postoperative CAG	Recurrent stroke	Interval	Past history
1	48	F	rt-A1	no	rt-putaminal hemorrhage	5 Ys	SAH
2	46	M	rt-AC (frontopolar artery)	yes (severe spasm of rt-A1 & A2)	rt-parietal subcortical hemorrhage → rt-putaminal hemorrhage	1 Y, 7 Ms → 1 Y, 1 M	hypertension with medication (controlled → uncontrolled)
3	61	F	rt-M1 (non-ruptured) & MC bifurcation (ruptured)	yes (stenosis of rt-M1 after application of a temporary clip)	lt-thalamic hemorrhage	3 Ys, 5 Ms	hypertension (transient ; no medication)
4	50	F	rt-IC-PC	no	rt-parietal subcortical hemorrhage → rt-thalamic hemorrhage	1 Y, 5 Ms → 3 Ms	hypertension with medication (controlled) lt-IC-PC (neck clipping)
5	25	M	rt-MC bifurcation (ruptured) and IC bifurcation (non-ruptured)	yes (severe spasm of rt-AC & MC)	lt-putaminal hemorrhage	8 Ms	coarctation of aorta (operated at 14 years old)

F : female M : male Y : year A1 : the A1 portion of the anterior cerebral artery M1 : the M1 portion of the middle cerebral artery AC : the anterior cerebral artery IC-PC : the internal carotid artery-posterior communicating artery MC : the middle cerebral artery rt : right lt : left M : month SAH : subarachnoid hemorrhage CAG : carotid angiogram

脈瘤の再発や新生によらないで脳内血腫が生じることを述べた論文はきわめて少なく、厚地ら¹⁾、栗本ら⁷⁾、Sakakiら¹¹⁾の報告をみるにすぎない。われわれは柄部クリッピング後数カ月あるいは数年を経て、動脈瘤の新生や再発によらないで脳内血腫を呈した5例を経験している。そこでこの5例の資料に基づいて、柄部クリッピング後に新たに生じる脳内血腫について種々の面から検討したので報告する。

対 象

1978～1990年までの13年間に当科で柄部クリッピングが施行された破裂性脳動脈瘤は382例（ウイリス動脈輪前半部363例、後半部19例）である。全例に退院後十分な追跡がなされたわけではないが、うち5例に遅発性に脳内血腫をきたした。この5例について年齢、血腫の発生時期、回数、血腫部位、術後の脳血管撮影および既往疾患について検討した。

結 果

① 脳内血腫発生時の年齢および性

血腫発生時の年齢は25～61歳、平均46歳であり、性別では男性2例、女性3例である（Table 1）。

② 脳内血腫の発生回数および部位

脳内血腫の発生回数は、5例中3例は1回のみであるが、2例は時期を異にして2回発生した。血腫部位は2例が皮質下、2例が被殻、1例が視床であるが、そのうち3例は柄部クリッピングの術側（開頭側）と同側で、2例は反対側であった。発生回数が2回であった2例はいずれも手術側と同側で、1例（症例2）は1回目皮質下、2回目被殻で、他の1例（症例4）は1回目皮質下、2回目視床であった（Table 1）。

③ 脳内血腫の発生時期

柄部クリッピングより脳内血腫発生までの間隔は最短8カ月、最長5年、平均約2年5カ月で、かなり時期が経ってから生じている。また、2回脳内血腫を発生した症例（症例2、4）の初回脳内血腫より2回目の血腫発生までの期間は、1例（症例4）が3カ月、他の1例（症例2）が1年1カ月であった（Table 1）。

④ 術後あるいは脳内血腫発生時の血管撮影所見

柄部クリッピング後2～13日目に施行した血管撮影では、全例クリッピングは完全であり、血管攣縮は2例に認めた。すなわち症例2（術後13日目）は右前大脳動脈A₁およびA₂部に、症例5（術後13日目）は、右前大脳動脈と中大脳動脈に広範かつ高度に認めた。症例3（術後8日目）は、temporary clipによるM₁の中等度狭窄像を認めた。

脳内血腫発生時に血管撮影を行ったのは症例1, 2の2例であるが, 新たな動脈瘤の発生や再発は認めなかった。他の症例(症例3, 4, 5)は, CT所見よりみて動脈瘤の破裂による血腫形成ではないと判断したが, その他種々の事情により施行できなかった。

⑤ 既往疾患

高血圧の既往に関しては, 脳内血腫発生時以前に降圧剤を服用していたものは2例(症例2, 4)で, 症例2の服薬の期間(服薬から脳内血腫発生時までの期間)は約1年であり, 第1回目の脳内血腫発生時まで血圧はよくコントロールされていた。しかし第2回目の脳内血腫発生前は, 降圧剤服用にもかかわらず収縮期血圧は120~220 mmHgと不安定であった。症例4の服薬の期間は約1年4カ月で, 血圧は脳内血腫発生時までよくコントロールされていた。そのほか症例1は, 28歳時にクモ膜下出血のために1カ月間入院したことがあり, 症例5は14歳の時に coarctation of aorta で手術を受けたことがある。

考 察

柄部クリッピング後に生じた脳内血腫(以下, 本症)の臨床的特徴は,

① 脳内血腫発生時の年齢が25~61歳, 平均46歳と高血圧性脳出血の発症年齢と比較して若いこと

② 5例中3例は手術側(開頭側)と同側であったこと

③ 高血圧の既往のある例にも, また高血圧の既往がない例や血圧がコントロールされていた症例にもみられていること

④ 高血圧性脳出血の好発部位としては頻度の高くない皮質下に, 5例中2例に出血を認めたこと

⑤ 脳内血腫の発生を繰り返すことがあり(2例), しかも繰り返す場合は初回と同側に発生したことである。これらの臨床的特徴をもとに, 以下の本症の病態ならびに発生機序について考察する。

本症の病態や発生機序については解明されていないのが現状であるが, この5例の限られた経験より推論することは, ① 本症の病態は高血圧性脳出血の偶然の合併ではないかということ, ② 発生機序の一つとして血管攣縮あるいは手術操作に伴う脳血管の脆弱化の関与, である。

① 高血圧性脳出血の合併

まず, 高血圧性脳出血の偶然の合併について考察する。

症例2の2度目の脳内血腫(右被殻出血)は, 血圧のコントロールが不十分なために生じた高血圧性脳出血の可能性が高い。また症例5(非手術側に脳内血腫を生じた例)は, 既往歴に動脈壁の変化や高血圧を伴う大動脈縮窄症⁹⁾¹⁶⁾があるので, 大動脈縮窄症の関与が考えられる。栗本ら⁷⁾は, 既往に高血圧と大動脈炎症候群のある破裂性前交通動脈瘤に対して柄部クリッピングを施行し軽快退院したが, 術後37日目に高血圧性脳出血を生じた1例を報告しており, しかも脳出血時まで, 降圧剤の投与により血圧はコントロールされていたという。周知のように大動脈炎症候群は, 大動脈弓および大動脈弓から分枝する大血管などの血管壁の肥厚ならびに内腔の狭窄を生じるもので, その点で大動脈縮窄症と共通した病態である。このように高血圧を惹起する基礎疾患がある場合には, すでに高血圧に二次的に起こる脳動脈の退行性変化が形成されている可能性が高く, たとえ本例のように脳出血発作時までの血圧が112/52 mmHgと十分にコントロールされていても脳出血を生じる可能性がある。また基礎疾患に高血圧がある場合も同様で, たとえ症例2(初回脳内血腫発生時まで), 4のように血圧が十分に管理されていても, すでに脳動脈の退行性変化が形成されている可能性が高く, 何らかの原因により脳出血を生じる可能性がある。

一方, 症例1のように高血圧の既往がない例においても本症が起こっており, 高血圧以外の因子の関与も考慮する必要がある。

② 血管攣縮あるいは手術操作に伴う脳血管の脆弱化

本症は5例中3例に術側と同側に起こり, また血管攣縮や血管狭窄を伴っていたこと(Table 1)から, 本症は手術操作や血管攣縮と無縁のものでないことが推論される。Sakakiら¹¹⁾は, 術後31~111カ月して脳内血腫が生じた11例を報告しているが, 全例が術側に生じ, かつ高度な血管攣縮例であった。そして, 血腫除去時に採取した標本より穿通枝動脈の組織学的変化を検討し, 中膜の線維化や変性, 内弾性板の断裂を認め, 高血圧性脳出血にみられる粟粒動脈瘤の所見がないことから, 本症の発生には血管攣縮が重要な因子であり, 高血圧性脳出血の発生機序とは異なるという。したがって高度な血管攣縮が生じた症例では, 術後年月を経ても出血しやすいと述べている。このように血管攣縮と手術操作に伴う脳血管の脆弱化の関連は十分に肯定できると思われる。

一方, Sakakiら¹¹⁾のシリーズでは100%が術側であったのに対し, われわれのシリーズでは, 例数が少ないが,

5例中3例が術側、2例が反対側であった。反対側に発生した報告は、われわれの調査したかぎりでは報告例がなく、われわれのものが最初であると思われる。症例3と5において、どのような機序で反対側に脳内血腫を生じたかを断定することはできないが、症例3、5とも一側・多発性動脈瘤であったこと、症例5に大動脈縮窄症を合併していたことから、左右大脳半球の血管系に先天性ならびに後天性の出血を惹起させやすい病態が形成されていたと考えたい。

われわれのシリーズで考慮すべきもう一つの点は、2度脳内血腫を繰り返したものが2例認められたことである。しかも2例とも初回血腫側と同側に起こっている。これも本症を扱った文献ではいまだ報告されていない。一般に高血圧性脳出血の再出血の頻度（CT導入以降）は3～15%と比較的稀であり、またそのほとんどは初回発作と反対側である^{4)～6)10)15)}。この点も本症と高血圧性脳出血とで異なる発生機序であることを示唆するものかもしれない。いずれにしても、症例を重ねて今後検討されるべき問題である。

以上、本症の発生機序は決して単一のものではなく、高血圧、血管攣縮や手術操作に伴う血管の脆弱化、動脈瘤を発生に導いた既存の両側性の脳血管の病態、SAH後の線溶系の異常などの因子が複雑に関与していると考えられ、今後の大きな研究課題の一つと思われる。

おわりに

破裂性脳動脈瘤382例の柄部クリッピング後、数カ月あるいは数年を経て脳内血腫を呈した5例を報告し、次の結果を得た。

1) 脳内血腫発生時の年齢は25～61歳、平均46歳で、高血圧性脳出血の発症年齢に比して若かった。

2) 脳内血腫の部位は皮質下2例、被殻2例、視床1例であるが、このうち2例は2回脳内血腫を生じ、いずれも初回と同側の被殻および視床であった。

3) 5例中3例は脳動脈瘤の術側（開頭側）に生じ、2例は反対側に生じた。また5例中3例は、術後の血管撮影で高度な血管攣縮、あるいは脳動脈の狭窄の所見を認めた。

4) 破裂性脳動脈瘤根治術後から脳内血腫発生までの間隔は、最短8カ月、最長5年で、平均約2年5カ月であった。

5) 既往歴としては、高血圧症により降圧剤を服用していたものが2例、coarctation of aortaが1例、クモ

膜下出血が1例であった。

6) 本症の発生機序を考察し、高血圧、血管攣縮、手術操作に伴う脳血管の脆弱化などが複雑に関与していると推論した。

ご助言をいただいた秋田県立脳血管研究センター脳神経外科安井信之先生、症例5の退院後の経過についてご報告いただいた東北大学鳴子分院内科今田元先生、理学療法科小林恒三郎先生に深謝する。

文 献

- 1) 厚地政幸, 菅田育穂, 下鶴哲郎, 春園明宏, 麻生有二: 脳動脈瘤クリッピング後、再出血をきたした7症例の検討—184手術症例より。脳卒中の外科 15: 256-260, 1987.
- 2) 海老名国彦, 大熊洋輝, 岩淵 隆: 脳動脈瘤術後の再発、増大、新生に関する検討。脳卒中の外科 15: 235-242, 1987.
- 3) 原岡 囊, 三輪哲郎, 東 幸郎, 伊東良則, 古場群巳: 脳動脈瘤クリッピング後の再発例の検討。脳卒中の外科 15: 249-255, 1987.
- 4) 橋本洋一郎, 荒木淑郎, 山口武典: 高血圧性脳出血。循環科学 8: 20-26, 1988.
- 5) 神田 直: 脳出血の再発。Pharma Medica 5: 70-74, 1987.
- 6) 熊本一朗, 野元正弘, 大勝洋祐, 井形昭弘: 脳血栓・脳出血の再発例の検討。脳卒中 7: 180-185, 1985.
- 7) 栗本昌紀, 遠藤俊郎, 新井研治, 岡 伸夫, 高久 晃: 前交通動脈瘤破裂によるクモ膜下出血と高血圧性脳内出血を相次いで合併した大動脈炎症候群の1例。Neurol Med Chir (Tokyo) 27: 139-143, 1987.
- 8) Misra BK, Whittle IR, Steers AJ, Sellar RJ: De novo saccular aneurysms. Neurosurgery 23: 10-15, 1988.
- 9) LeBlanc FE, Charrette EP, Dobell ARC, Branch CL: Neurological complications of aortic coarctation. Canad Med Ass J 99: 299-303, 1968.
- 10) 小穴勝磨, 朽内秀士, 久保直彦, 金谷春之: 再発性脳出血症例の検討—その臨床像と再発性因子について。日本医事新報 3102: 29-34, 1983.
- 11) Sakaki S, Tsunoda S, Morimoto T, Hoshida T, Hashimoto H, Konishi N, Hiasa Y: Spontaneous intracerebral hemorrhage in cases of severe angiospasm following ruptured aneurysm—A pathological study. Neurol Med Chir (Tokyo) 31: 498-502, 1991.
- 12) 桜井芳明, 小川 彰, 嘉山孝正: 脳動脈瘤術後の再破裂症例の検討—長期予後調査の結果から。脳卒中の外科 15: 243-248, 1987.
- 13) 鮫島寛次, 溝上 徹, 牛久保行男, 佐藤隆雄, 吉井信夫, 野中博子: 脳動脈瘤術後長期再発例の検討。脳外 12: 873-881, 1984.
- 14) 関貫聖二, 岡島和弘, 佐藤浩一, 日下和昌: 脳動脈瘤クリッピング後の再発。脳外 13: 1357-1362, 1985.
- 15) 鈴木伸行, 片田和弘, 四宮陽一, 佐野公俊, 神野哲夫: 繰り返された脳血管障害—出血病変の治療・予後について。救急医学 6: 1027-1030, 1982.
- 16) 横田 晃, 児玉万典, 松角康彦: 大動脈縮窄に合併する脳動脈瘤。脳神経 29: 221-226, 1977.

要 旨

脳動脈瘤根治手術後の遅発性脳内血腫

窪田 惺 長島 親男 増田 俊和 大森 重宏
小倉 弘章 仁平 光昭 福嶋 廣巳

破裂性脳動脈瘤柄部クリッピング後に、新たな脳動脈瘤の発生や再発によらないで、遅発性に脳内血腫を呈した5例について検討した。年齢は25～61歳(平均46歳)、血腫部位は皮質下2例、被殻2例、視床1例で、手術と同側のもの3例、反対側のもの2例であった。また5例中2例は、2回それぞれ別の部位に出血をきたした。血腫発生時期は、柄部クリッピング後8カ月～5年(平均2年5カ月)であった。4例は症状の改善をみたが、1例は死亡した。本症の発生機序を考察し、高血圧、血管攣縮、手術操作による脳血管の脆弱化などの因子が複雑に関与しているものと推論した。

脳外誌 2:4-8, 1993

脳神経外科ジャーナル

次号予告

第2巻 第2号 1993年4月

巻頭言 .....東京医科歯科大学 平 川 公 義

原 著

成人モヤモヤ病に対する STA-MCA 吻合術の脳循環動態に及ぼす影響

一組織スペクトル分析装置を用いて一 .....中国労災病院 山根 冠児, 他

内頸動脈血流遮断試験 (balloon occlusion test) 時の脳循環動態

一局所脳血流量, mean stump pressure ならびに脳血管造影所見の関連と

脳虚血性神経症状発現の閾値について一 .....順天堂大学 奥平洋二郎, 他

傍脳梁膨大部動脈奇形—4例の報告と特に手術方法について一 .....馬場記念病院 安井 敏裕, 他

閉塞性水頭症による視野障害の出現機序 .....北里大学 常磐 嘉一, 他

症例報告

多発性嚢胞腎に伴い中枢性肺水腫ならびに心室細動を併発した azygos anterior

cerebral artery 遠位端破裂動脈瘤 .....聖マリア病院 姉川 繁敬, 他

食道癌の頭蓋転移により巨大腫瘤を形成した1例 .....秀島病院 布目谷 寛, 他

石灰化脳動脈奇形の1例 .....広島大学 小笠原英敬, 他

脳梁幹を圧迫し幻視・幻聴で発症した大脳鎌髄膜腫の1例 .....富山市民病院 宮森 正郎, 他

腫瘍内出血を契機に症状の増悪を示した動眼神経鞘腫の1例 .....千葉大学 内野 福生, 他

前大脳動脈の解離性動脈瘤の1例—症例報告と文献的考察— .....富山医科薬科大学 野村 耕章, 他

短 報

術中血管撮影—側面像観察用のフィルム固定器と施行方法 .....聖マリア病院 姉川 繁敬, 他

Ultrafine microneurosurgical instruments: Technical note

.....Tokyo Metropolitan Fuchu Hospital Nobuhiro Aoki, et al

編集の都合上内容が若干異なる場合がありますのでご了承ください。