モヤモヤ病にみられた脳底動脈動脈瘤の 1 手術例

河野 輝昭, 福島 政昭, 森 和夫, 陶山 一彦

Basilar Aneurysm Associated with Moyamoya Disease — A case report and operative considerations —

Teruaki KAWANO, M.D., Masaaki FUKUSHIMA, M.D., Kazuo MORI, M.D., and
Kazuhiko SUYAMA, M.D.

Department of Neurosurgery, Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki, Japan

Summary: A rare case of moyamoya disease with associated with ruptured basilar-superior cerebellar junction aneurysm is reported in this paper. The operation was performed with the trans-Sylvian approach and resulted in dome clipping because of premature of the aneurysm but collateral circulation associated with moyamoya disease was well preserved and no neurological deficit was observed after surgery.

The authors stress the absolute operative indication for a ruptured basilar aneurysm with moyamoya disease and the necessity of preserving collateral circulation especially in dura-pial anastomotic vessels.

Key words:

- moyamoya disease
- basilar aneurysm
- operation

はじめに

モヤモヤ病にみられる脳動脈瘤は、岡本ら⁹⁾によれば3型に分類され、とくに脳底動脈領域のものは血行動態の変化に基づき発生するという説⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁹⁾¹¹⁾が有力であり、手術療法を行ううえからも重要なものになっている。われわれもクモ膜下出血で発症したモヤモヤ病に合併した脳底動脈-上小脳動脈分岐部動脈瘤の1症例を経験したので、今までに報告された症例とともに、その手術適応、並びに手術到達法について検討した。

症 例

〈患者〉 42歳、女性。

既往歴：若いころ、軽い偏頭痛があったぐらいで、ほかに特記すべきことはない。

現病歴並びに経過：昭和60年11月7日、突然意識消失発

作をきたし半昏睡となる。翌日、当科紹介となり入院。入院時意識レベルは3-3-9度方式で20、両下肢に不全麻痺を認め、両側バビンスキー反射陽性であった。

入院時 CT scan (Fig. 1)ではとくに右側の basal cistern に強いクモ膜下出血が認められた。両側 CAG, 並びに VAG において典型的なモヤモヤ血管と著明に拡張、かつ側副血行路をもつ中硬膜動脈と浅側頭動脈が認められ、右脳底動脈-上小脳動脈分岐部に前下方に突出する動脈瘤を認めた(Figs. 2, 3)。

ヨードアンフェタミンによる脳血流量測定で右側皮質部で著明な血流量の低下が認められ(Fig. 1), また敗血症を併発したことから delayed operation が計画された。

手術法並びに手術所見：NLA 全身麻酔下に仰臥位にて右浅側頭動脈、並びに中硬膜動脈のとくに posterior branch を切断しないような curved skin incision を設け、trans-Sylvian approach で内頸動脈に到達した。蝶形骨小

Fig. 1 Upper: CT scan taken at admission shows subarachnoid hemorrhage in basal cistern. Lower: Cerebral blood flow measurement by iodoamphetamine shows marked decrease in right fronto-temporal cerebral hemisphere.

翼の外側の切除に際し中硬膜動脈の前枝を1本切断せざるをえなかった。頭蓋内で右内頸動脈は索状物と化し(Fig. 4), これを外側に圧排すると動脈瘤並びに周囲を取り巻く穿通動脈, 後大動脈が視野に捉えられた(Fig. 5)。動脈瘤は強いクモ膜下出血のあとを思わす厚い凝血塊に埋もれており, 動脈瘤の頸部周囲を全周に渡り剝離し終わったときに premature rupture をきたしたが, clipping を終了し止血を確かめて終刀した。

術後のVAGでdome clippingであることが明らかになり, 神経脱落症状のないことから再手術を予定したが, 家族並びに本人の同意が得られず, 昭和61年3月19日に自宅に退院となった。

考 案

モヤモヤ病でクモ膜下出血をきたした場合, 併発している動脈瘤によるクモ膜下出血であることが強調されてきた⁶⁾。モヤモヤ病に合併する動脈瘤については岡本ら⁹⁾が, Type I: モヤモヤ血管そのものに動脈瘤を認めるもの, Type II: ウィリス輪から離れた末梢動脈に動脈瘤の存在するもの, Type III: 残存するウィリス輪に動脈瘤を認めるもの, と3型に分類しているが, このうちType I, IIについては自然消失をみるものが多い^{4) 5) 10) 12)}, Type IIIは, 動脈瘤が真性動脈瘤であり, とくに脳底動脈末梢部に生じる動脈瘤については内頸動脈系での血流量の低下に伴う椎骨動脈系での血流量増大が原因となり, 経過上, 増大して

いく症例のあることが報告され^{6) 11)}, Type I, IIと異なり手術適応上からも重要である。モヤモヤ病に合併し脳底動脈系に発生した動脈瘤の一覧表を, われわれの症例を加えてTableに示している。われわれの渉猟しえた範囲で, 11症例, 16個であった。多発性のものでは後大脳動脈瘤が3例あり, 年齢は5歳の1例を除いてすべて30代, 40代のものであった。男女比は男4, 女7で女性に約2倍多く, クモ膜下出血で発症したことが明確なものが8例を占めていた。手術前に死亡したものが1例あり, 手術は6例, 10個の動脈瘤になされており, このうちクリッピングできたものは5個と約半数にすぎない。直達できたけれどもモヤモヤ血管が障害となり処置がなされなかったものが1例, ラッピングに終わったものが2例あった。われわれの症例は premature rupture も関与して dome clipping に終わってしまったものである。手術到達法については, 1980年までの症例では subtemporal で行われているが, 1981年以降はすべて trans-Sylvian で行われている。手術成績については, Adamsら¹⁾の1例で術後片麻痺をきたし STA-MCA 吻合術を追加したが, 軽快しなかった報告がある。そのほかに明らかにモヤモヤ血管を損傷したために, 術後神経脱落症状をきたしたと記載されたものはなかった。われわれの症例では, 術前の血管撮影でとくに中硬膜動脈の後枝と中大脳動脈との leptomeningeal anastomosis が著明に認められており, 蝶形骨小翼の外側の処理に際し, これらを温存するようにした。このことから subtemporal approach

Fig. 2 Upper: Preoperative CAG. A: A-P view, B: lateral view. Lower: Postoperative CAG. A: A-P view, B: lateral view. Postoperative CAG(B) shows disappearance of the anterior branch of STA which was observed in preoperative CAG (arrows). There were marked leptomeningeal anastomosis between right posterior branch of middle meningeal arteries and cortical vessels.

よりも trans-Sylvian approach のほうが到達法としては良かったと思われた。

動脈瘤の周囲にあるモヤモヤ血管がクリッピングの障害になり、さらに脳底動脈瘤では術野が狭いことなどでネッククリッピングは約半数にしかなされていない。今回、渉猟しえた報告例のうち、確実にクリッピングできたと記載されたもので、非破裂性の動脈瘤が6例中4個もあり、このことは未破裂の動脈瘤の早期発見がいかに重要であるかを示しているものと思われる。さらに、モヤモヤ病の進行過程で発生し、経過観察上からも増大するとする報告があることから、動脈瘤の発生を早期に発見することの重要性

が考えられるが、これは比較的侵襲の少ないDSAによる脳血管撮影が適しているものと思われた。

ま と め

モヤモヤ病にみられた脳底動脈-上小脳動脈分岐部動脈瘤の1例を報告した。この部の動脈瘤はモヤモヤ病の経過とともに増大したとの報告例が多く、絶対的手術適応があると思われるが、いったんクモ膜下出血を起こしたあとのクリッピング術の困難さもあり、モヤモヤ病経過上発生してくる動脈瘤をいかに早期に発見するかが重要であると思われる、そのためにはDASのような比較的侵襲の少ない検

Fig. 3 Upper: Preoperative VAG (A: A-P view, B: lateral view) shows basal moyamoya and aneurysm projected antero-inferiorly from the junction of basilar and superior cerebellar artery.
Lower: Postoperative VAG (A: A-P view, B: lateral view) shows half clipped aneurysm.

査法で経過を見，クモ膜下出血を起こす前に手術的処置をすることが重要であると思われた。

本論文の要旨は，第15回日本脳卒中の外科研究会(1986年4月，福岡)で発表した。

文 献

- 1) Adams HP, Kassell NF, Wisoff HS, Drake CG : Intracranial saccular aneurysm and moyamoya disease. *Stroke* **10** : 174-179, 1979
- 2) 古瀬清次，松本茂男，田中泰明，安東誠一，佐和弘基，石川 進：Moyamoya 病に合併した仮性脳動脈瘤。1 治療例

と文献的考察。脳神経外科 **10** : 1005-1012, 1982

- 3) 井沢正博，仙頭 茂：Moyamoya病に合併した脳底動脈瘤。脳神経外科 **9** : 365-370, 1981
- 4) 郭 隆燦，伊東正太郎，山本信孝，角家 暁：モヤモヤ病に合併した頭蓋内動脈瘤の意義(第1報)通常の囊状動脈瘤との差異—文献的考察—。Neurol Med Chir (Tokyo) **24** : 97-103, 1984
- 5) 郭 隆燦，江守 巧，中村 勉，角家 暁：モヤモヤ病に合併した頭蓋内動脈瘤の意義(第2報)動脈瘤の分類と出血様式—文献的考察—。Neurol Med Chir (Tokyo) **24** : 104-109, 1984
- 6) 児玉南海雄，峰浦一喜，鈴木二郎，北岡 保，倉島康夫，高橋慎一郎：脳血管 Moyamoya 病の後脈絡叢動脈末梢部動脈瘤について。脳神経外科 **4** : 985-991, 1976

Fig. 4 Operative view shows narrowed and cord-like appearance of the internal carotid artery (IC).

Fig. 5 Operative view shows aneurysm (AN) and the right posterior cerebral artery (PCA). There was a small perforating artery surrounding a dome of aneurysm.

Table Basilar aneurysm associated with Moyamoya disease

Authors	Year	Age	Sex	Location	Surgery	Approach
Kodama & Suzuki	1978	35	M	BA bifurcation	—	—
		42	M	BA-SCA	wrapping	subtemporal(?)
Adams <i>et al</i>	1979	35	F	BA bifurcation	STA-MCA clipping	subtemporal
		45	F	BA bifurcation PCA	BA-packed PCA-clipped	subtemporal
Nagamine <i>et al</i>	1981	32	F	BA bifurcation	—	—
		36	M	BA bifurcation PCA large PCA small	none clipping wrapping	transsylvian 〃 〃
Izawa <i>et al</i>	1981	49	M	BA bifurcation	—	—
Sato <i>et al</i>	1983	44	F	BA bifurcation	—	—
				BA-SCA	—	—
Yabumoto <i>et al</i>	1983	42	F	BA bifurcation PCA	clipping clipping	transsylvian 〃
Konishi <i>et al</i>	1985	5	F	BA-SCA	—	—
Kawano <i>et al</i>	1986	42	F	BA-SCA	dome clipping	transsylvian

BA: Basilar artery, PCA: Posterior cerebral artery, SAC: Superior cerebellar artery, M: Male F: Female

- 7) Konishi Y, Kadowaki C, Hara M, Takeuchi K : Aneurysms associated with Moyamoya disease. *Neurosurgery* **16** : 484-491, 1985
- 8) Nagamine Y, Takahashi S, Sonobe M : Multiple intracranial aneurysms associated with moyamoya disease. Case report. *J Neurosurg* **54** : 673-676, 1981
- 9) 岡本順二, 向井完爾, 檜原道治, 上田 伸, 松本圭蔵 : Moyamoya 血管に破裂動脈瘤を合併した Moyamoya 類似病の 1 例. *脳神経外科* **10** : 897-903, 1982
- 10) 大熊晟夫, 木下裕夫, 船越 孝, 敷波 晃, 山田 弘 : 脳 Moyamoya 血管内に生じた動脈瘤の 1 例 脳血管写中破裂および自然消失. *脳神経外科* **8** : 181-185, 1980
- 11) 佐藤 透, 山本祐司, 浅利正二, 桜井 勝, 鈴木健二 : Moyamoya 病に合併した脳底部多発性脳動脈瘤 追跡脳血管撮影上, 脳動脈瘤の縮小・消失, および増大と新たな発生を認めた 1 例. *Neurol Med Chir (Tokyo)* **23** : 216-222, 1983
- 12) 竹山英二, 松森邦昭, 杉森忠貴, 加川瑞夫, 福山幸夫 : 前脈絡動脈動脈瘤を合併した脳底部異常血管網症の 1 例. *脳神経外科* **4** : 1075-1080, 1976
- 13) 田中泰明, 竹内一夫, 小柏元英, 赤井契一郎, 小俣好作 : 脳動脈瘤を伴った Moyamoya 現象. *脳と神経* **30** : 687-695, 1978
- 14) Yabumoto M, Funahashi K, Fujii T, Hayashi S, Komai N : Moyamoya disease associated with intracranial aneurysms. *Surg Neurol* **20** : 20-24, 1983
- 15) Yuasa H, Tokito S, Izumi K, Hirabayashi K : Cerebrovascular moyamoya disease associated with an intracranial pseudoaneurysm. Case report. *J Neurosurg* **56** : 131-134, 1982