後頭蓋窩解離性動脈瘤の治療方針

反町 隆俊, 伊藤 靖, 佐々木 修, 小池 哲雄
竹内 茂和, 皆河 崇志, 阿部 博史, 田中 隆一

Treatment for Dissecting Aneurysm of Posterior Fossa

Takatoshi SORIMACHI, M.D., Yasushi ITOH, M.D., Osamu SASAKI, M.D.,
Tetsuo KOIKE, M.D., Shigekazu TAKEUCHI, M.D., Takashi MINAKAWA, M.D.,
Hiroshi ABE, M.D., and Ryuichi TANAKA, M.D.

*Department of Neurosurgery, Brain Research Institute, Niigata University,
Niigata, Japan*

Summary : Nine cases of cerebral ischemia and 10 cases of subarachnoid hemorrhage attributed to dissecting aneurysm in the posterior fossa are analyzed for their clinical courses to choose therapeutic modality. Patients with ischemic symptoms had neither clinical deterioration nor recurrence, and most of their outcomes were excellent or good. Angiographic findings of all cases tended to improve 3 months after onset. Considering the high risk of ischemic symptoms associated with occlusion of the parent artery resulting from surgical treatment for dissecting aneurysm, the best initial treatment for dissecting aneurysm of the ischemic type seems to be conservative therapy, including amelioration of circulation, control of blood pressure and serial observation by cerebral angiography.

All 10 patients developing subarachnoid hemorrhage had episodes of unconsciousness before admission. The neurological grades of 6 patients were worst and their vital signs were very unstable. Rebleeding occurred within 24 hours of the onset in the 6 patients. Their outcome was extremely poor except for one who had been treated surgically. He had an excellent outcome in spite of having the worst grade on admission. Therefore, early surgery should be performed in patients with dissecting aneurysm developing subarachnoid hemorrhage.

Key words :

- dissecting aneurysm
- ischemia
- subarachnoid hemorrhage
- posterior fossa

はじめに

後頭蓋窩の解離性動脈瘤は近年神経放射線学的診断法の進歩などに伴い、その存在が注目され報告も増加してきている。本疾患には虚血発症例とクモ膜下出血発症例がみられるが、その自然経過については不明な点が多い。そのため手術を含めた治療法の選択にも諸説がみられ、一定の方針はない状態である。そこで今回は、本疾患に対する治療方針を明確にするため、自験例を提示し、更に文献的考察も加えて本疾患の臨床経過や自然経過を明らかにすること

を試みた。現在の我々の治療方針も含めて報告する。

対 象

1981年から1993年までに経験した症例で脳血管撮影、手術所見、あるいは剖検所見で後頭蓋窩の解離性動脈瘤と診断した虚血発症例9例とクモ膜下出血発症例10例、計19例を対象とした。虚血発症例では臨床所見、経時的な血管撮影所見の変化、転帰について、またクモ膜下出血例では臨床所見と転帰について検討を行った。

Table 1 Summary of 9 cases of dissecting aneurysm in the posterior fossa with ischemic symptoms

Case No.	Age (yrs) Sex	Clinical symptoms & signs	Location of aneurysm	CT findings	Treatment	Outcome
1	33, M	headache	rt. VA	cbll infact	conservative	excellent
2	36, M	headache, vertigo	lt. VA	cbll infarct	conservative	excellent
3	45, F	headache, vertigo	lt. PICA	cbll infarct	conservative	excellent
4	33, M	occipitalgia, vertigo, dysarthria, rt. ataxia, rt. numbness	rt. PICA	brainstem & cbll infarct	conservative	excellent
5	64, F	dysarthria, ataxia	lt. VA	brainstem infarct	conservative	excellent
6	34, M	headache, vertigo, lt. sensory disturbance, ataxia	rt. VA	brainstem & cbll infarct	conservative	excellent
7	49, M	occipitalgia, vertigo, dysarthria, rt. ataxia, rt. numbness	lt. PICA	brainstem & cbll infarct	conservative	good
8	25, M	consciousness disturbance, lt. hemiparesis	lt. VA	brainstem & cbll infarct	conservative	poor
9	55, M	nape pain, vertigo, lt. mild hemiparesis	rt. VA	brainstem & cbll infarct	balloon occlusion	good

VA=vertebral artery, PICA=posterior inferior cerebellar artery, cbll=cerebellum

結 果

1. 虚血発症例の臨床経過

虚血発症例の一覧を Table 1 に示す。年齢は 25 歳から 64 歳で平均 41.5 歳，男性 7 例，女性 2 例，病変部位は左椎骨動脈 3 例，右椎骨動脈 3 例，右後下小脳動脈 1 例，左後下小脳動脈 2 例であった。梗塞巣は小脳梗塞が 3 例，小脳脳幹梗塞が 5 例，脳幹梗塞が 1 例であり，特に小脳梗塞例では頭痛，めまいなどの比較的軽い症状の症例が多かった。なお，治療は初期の 1 例で proximal balloon occlusion を行ったが，他は保存的に経過観察を行った。現在までに 6 カ月から 12 年，平均 4 年の経過観察を行っているが，入院時以降，症状悪化や再発例は 1 例もなく，転帰も excellent 6 例，good 2 例と良好なものが多かった。

2. 虚血発症例の経時的血管撮影所見

血管撮影所見は Table 2 に示すように，pearl and string sign がほぼ全例にみられ，また pseudolumen も 1 例で認められた。経時的血管撮影所見は，発症 1 カ月頃より改善例が多くなり，3 カ月以降での進行は見られなかった。

次に臨床症状と経時的血管撮影所見が良好な経過をとった代表症例を提示する。

<症例 1> 33 歳，男性。

就寝中に右後頭部痛が出現し，その後も頭痛が持続するため，翌日当院を受診した。初診時には，小脳症状も含め神経学的異常は認めなかったが，CT で右小脳半球に梗塞巣を認めた。血管撮影所見は Fig. 1 に示すように，発症 1 週間目で，右椎骨動脈の 3rd segment から 4th segment にかけて壁の不正と内腔の狭窄，pearl and string sign を認め，解離性動脈瘤と診断した。ところが 1 カ月後には同

部の壁不正と狭窄は改善してきており，3 カ月後ではほぼ正常像となった。本例は保存的治療を行い，経過中に神経学的症状は出現せず元気に退院した。その後，現在に至る 3 年間の外来経過観察中，再発は認めていない。

3. クモ膜下出血症例の臨床経過

クモ膜下出血症例 10 例の一覧を Table 3 に示す。年齢は 34 歳から 65 歳，平均 52.0 歳，男性 9 例，女性 1 例，病変部位は右椎骨動脈 6 例，左椎骨動脈 4 例であった。発症時の症状は軽い頭痛や回転性メマイの後に意識障害をきたした症例が 6 例あり，また全例が経過中に意識消失をきたしていた。クモ膜下出血発症初日の重症度は，症例 10 から 15 までの 6 例で Hunt and Kosnik の Grade V と重症例が多く，またこれらはいずれも発症後 24 時間以内の早期に再出血をきたしていた。この再出血時にはいずれも一時的な呼吸停止をきたし，血圧などの vital sign が不安定になっていた。これらの症例のうち保存的治療例は，回復することなく死亡した。一方，最重症例でも早期に proximal clipping を施行した 1 例では良好な転帰が得られた。以下にこの症例を提示する。

<症例 10> 55 歳，男性。

夕方，仕事後に後頭部痛を訴え，間もなく意識消失をきたした。3 分ほどで意識は回復したが再び意識消失をきたし，前医に搬入されるまでに合計 3 回の意識消失と改善を繰り返した。前医の CT でクモ膜下出血が認められ当科に紹介となった。この CT 撮影中に昏睡となり，当科初診時には深昏睡であった。血圧が著しく変動し，間もなく呼吸停止をきたし，呼吸機を使用しながら CT 撮影と血管撮影を行った。前医の CT に比べ，当科初診時 CT では，クモ膜下出血の増強が認められ，再出血を示していた。血管撮

Table 2 Summary of Serial angiographic findings of 9 cases of posterior fossa dissecting aneurysm with ischemic symptoms

Case No.	Angiographic findings (duration after onset)						
	~ 1 week	~ 2 weeks	~ 1 month	~ 2 months	~ 3 months	~ 4 months	4 months~
1	string & pearl	partial regression		complete regression			
2	string & pearl		stenosis progression		stable		almost complete regression
3	string & pearl, double lumen					complete regression	
4	string & pearl						
5			irregular stenosis	stenosis progression	complete occlusion		
6	string & pearl				complete regression		
7	string & pearl		partial regression				
8	double lumen, stenosis	partial regression	partial regression				
9	string & pearl	progression (balloon occlusion)

Fig. 1 Case 1. Right vertebral angiograms. A: One week after the onset. Pearl and string sign of the right vertebral artery is demonstrated. B: One month after the onset. Partial regression of the pearl and string sign is shown. C: Three months after the onset. Angiogram shows no abnormality.

影では右椎骨動脈の後下小脳動脈分岐部より左右の椎骨動脈合流部にかけて、pearl and string sign と造影剤の停滞を認め、解離性動脈瘤と診断した (Fig. 2)。入院翌日に Day 1 で後頭下開頭にて直達手術を行った。右椎骨動脈は後下小脳動脈分岐部から末梢で壁の赤い瘤状の膨らみとなっており、この近位部で椎骨動脈の proximal clipping を施行し、血管攣縮予防の目的で可能な限り血腫除去を行い prepontine cistern に drainage を置いた。術翌日より意識障害は改善し始め、Day 5 で血管攣縮による軽い左片麻痺

が出現したが改善、神経学的異常を残さず独歩退院した。術後の血管撮影では、右椎骨動脈は後下小脳動脈より末梢から椎骨動脈合流部まで造影されなかった (Fig. 3)。

考 察

解離性動脈瘤は発症様式から虚血発症群とクモ膜下出血発症群とに分けられ、これは病理学的に Sasaki らが提唱するように内膜と中膜間に解離が生ずる群と、中膜・外膜間に解離が生ずる群にほぼ対応する⁵⁾¹²⁾。両群の病態は異

Table 3 Summary of 10 cases of dissecting aneurysm of the posterior fossa with subarachnoid hemorrhage

Case No.	Age (yrs) Sex	Clinical signs & symptoms	Hunt & Kosnik Grade	Location of aneurysm	Rerupture	Treatment	Outcome
10	55, M	loss of consciousness, coma	V	rt. VA	+	proximal clipping, cisternal drainage	excellent
11	63, M	headache, vertigo, coma 2 hours later	III→V	rt. VA	+	conservative	dead
12	49, M	headache, confusion, coma 1 hour later	IV→V	rt. VA	+	conservative	dead
13	37, M	vertigo, headache, coma	V	lt. VA	+	conservative	dead
14	49, M	headache, coma 2 days later	V	rt. VA	+	conservative	dead
15	55, M	coma, rt. hemiparesis	V	rt. VA	+	conservative	dead
16	44, M	loss of consciousness, somnolence	IV	lt. VA	—	proximal balloon occlusion (day 3)	good
17	34, M	headache, loss of consciousness	III	lt. VA	—	proximal balloon occlusion (day 30)	excellent
18	59, F	headache, coma	V→II	lt. VA	—	proximal balloon occlusion (day 35)	excellent
19	65, M	loss of consciousness, headache	II	rt. VA	—	proximal clipping	excellent

VA=vertebral artery

Fig. 2 Case 10. Preoperative angiograms. A, B: Right vertebral angiograms show dilatation of the right vertebral artery distal to the origin of the posterior inferior cerebellar artery. C: Left vertebral angiogram.

なり臨床経過も異なるため⁵⁾，治療方針も別々に考える必要がある。

1. 虚血症例の治療方針

保存的治療と外科的治療のいずれを支持する意見もあるが，外科的治療を行う場合，親動脈の閉塞を行うにあたっては，新たな虚血発症出現の危険性を常に考慮すべきである。閉塞に伴う虚血には閉塞部位より distal が低灌流とな

ることによる hemodynamic ischemia と，盲端となった椎骨動脈や動脈瘤の血栓化に伴う thromboembolic ischemia がある¹⁾¹¹⁾。特に thromboembolic ischemia については閉塞試験などによる予測もできず抗凝固剤による予防も完全ではなく，一度発症すると回復も悪い。一側椎骨動脈の閉塞に伴う虚血症状の出現率は 25%¹⁰⁾，57%¹¹⁾と高率であるとする報告もみられる⁹⁾。外科的治療を妥当とするには自然経過との比較，すなわち自然経過での症状悪化の危険

A | B | C

Fig. 3 Case 10. Postoperative angiograms. A, B: Right vertebral angiograms show disappearance of the aneurysm. C: Left vertebral angiogram.

性が、手術による虚血症状出現の危険性よりも高いことを明らかにする必要がある。一方、虚血例の自然経過は必ずしも明らかではなく、再発例⁴⁾⁸⁾¹⁰⁾、自然改善例¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾の両者の報告ともみられる。今回検討した9症例では、入院後進行例や再発例はなく、血管撮影上も血管の解離は1カ月以降で改善していくことが示された。以上から、虚血発症例の多くは比較的良好な経過をとるものと考えられ、また治療に伴う虚血症状出現の可能性が低いことを考慮すると、虚血発症例では、まず循環改善と血圧の管理を中心とした保存的治療を行い、同時に血管撮影を含めた経時的観察を行うことが第一であると考えられた。ただし観察中に症状や血管撮影所見上で進行を認めた場合には改めて外科的適応の検討を行うことが最良と思われた。

2. クモ膜下出血症例の治療方針

一方、クモ膜下出血例についてみると、我々の10症例中6症例が再出血をきたしていた。これは他の報告¹⁰⁾に比べやや高率であるが、当施設においてはクモ膜下出血例はほぼ全例、血管撮影か剖検で出血源を確認することから、全身状態が悪く生前診断がつかない症例を十分に検索しえた結果であると考えられた。さてこの再出血であるが特に発症24時間以内の早期に多く、その場合の予後も極めて不良であった。そこで再破裂予防のためには発症初期より血圧管理と鎮静が重要であり、また可及的早期の外科的処置が必要であると考えられる。特に激しいクモ膜下出血例では血管攣縮や急性期の頭蓋内圧コントロールのためにも、提示した症例のように早期の直達手術と血腫除去、ドレナージ術が適当である。一方、クモ膜下出血の軽い症例や、急性期をすぎた症例では、cross flowを確認でき状態をモニターしながら行え、侵襲も少ないendovascular

surgeryによるproximal balloon occlusionが有効な手段になると思われる。しかし、最近proximal occlusion施行後、再破裂をきたした症例の報告³⁾も散見されている。親血管の閉塞法としてproximal occlusionとtrappingのいずれかを選択するかについては諸説のあるところではあるが、クモ膜下出血例は血管壁の全層が断裂するという病理所見⁵⁾を考慮すると、可能であればtrappingが理想的手術法であろう。この点については今後の検討が必要と思われる。

クモ膜下出血症例の手術適応については、提示した症例のように重症例でも手術治療により良好な予後が得られる可能性を考慮に入れるべきである。我々の10例中Grade Vの症例は6例であり、また全例が意識消失をきたしていたことから後頭蓋窩の解離性動脈瘤は重症化しやすいといえる。これは意識に直接かかわる脳幹が後頭蓋窩という限られたcompartmentに存在しているため、容易にこの部分の出血の影響を受けやすいという解剖学的特殊性によるものであろうと考えられる。提示した症例のように、この場合の意識障害はテント上病変の際にみられるヘルニアによる意識障害よりも、reversibleなものが多く含まれている可能性がある。今後は後頭蓋窩解離性動脈瘤のクモ膜下出血発症例では、更に重症例にも手術適応を拡大していく必要があると思われる。

結 語

虚血発症の後頭蓋窩解離性動脈瘤は我々の9症例では臨床上の再発は認めず、多くが発症1カ月以降の血管撮影で改善に向かっていた。一方、クモ膜下出血発症の10症例では6例が再出血しており、その転帰も悪かった。以上より虚血発症例では、まず保存的治療と、経時的血管撮影を

含めた経過観察を行うべきであると考えられた。一方、クモ膜下出血例では可及的早期の外科的処置を行うべきであると考えられた。またこの場合の手術適応は、重症例にも検討が必要と思われた。

文 献

- 1) Friedman AH, Drake CG: Subarachnoid hemorrhage from intracranial dissecting aneurysm. J Neurosurg **60**: 325-334, 1984
- 2) Kelft E, Kunnen J, Truyen L, *et al*: Postpartum dissecting aneurysm of the basilar artery. Stroke **23**: 114-116, 1992
- 3) Kitanaka C, Morimoto T, Sasaki T. *et al*: Rebleeding from vertebral artery dissection after proximal clipping. Case report. J Neurosurg **77**: 466-468, 1992
- 4) 奥地一夫, 渡部安晴, 平松謙一郎, ほか: Wallenberg 症候群の原因としての椎骨動脈解離性動脈瘤. 脳神経外科 **18**: 721-727, 1990
- 5) Sasaki O, Ogawa H, Koike T, *et al*: A Clinicopathological study of dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. J Neurosurg **78**: 874-882, 1991
- 6) 関野宏明, 中村紀夫, 加藤康雄, ほか: 椎骨脳底動脈の解離性動脈瘤. 脳神経外科 **9**: 125-133, 1981
- 7) Shimoji T, Bando K, Nakajima K, *et al*: Dissecting aneurysm of the vertebral artery. Report of seven cases and angiographic findings. J Neurosurg **61**: 1038-1046, 1984
- 8) 滝田杏児, 白戸英雄, 赤坂敏子, ほか: 椎骨脳底動脈の解離性動脈瘤の 1 剖検例と文献的考察. 脳と神経 **31**: 1211-1218, 1979
- 9) Yamada K, Hayakawa T, Ushio Y, *et al*: Therapeutic occlusion of the vertebral artery for unclippable vertebral aneurysm: Relationship between site of occlusion and clinical outcome. Neurosurgery **15**: 834-838, 1984
- 10) Yamaura A, Watanabe Y, Saeki N: Dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. J Neurosurg **72**: 183-188, 1990
- 11) 安井敏裕, 矢倉久嗣, 小宮山雅樹, ほか: ネッククリッピング不可能な椎骨動脈瘤に対する治療的一側椎骨動脈閉塞術—特に術後の脳幹虚血について. 脳神経外科 **20**: 325-332, 1992
- 12) Yonas H, Agamanolis D, Takaoka Y, *et al*: Dissecting intracranial aneurysms. Surg Neurol **8**: 407-415, 1977