脳梗塞に合併した脳動脈瘤について

青 木 伸 夫, 加 川 瑞 夫, 氏 家 弘
朝 日 茂 樹, 坂 口 淳, 喜 多 村 孝 一

Incidental Cerebral Aneurysms Associated with Ischemic Cerebrovascular Disease

Nobuo AOKI, M.D., Mizuo KAGAWA, M.D., Hiroshi UJIE, M.D., Shigeki ASAH, M.D.,
Jun SAKAGUCHI, M.D., and Koichi KITAMURA, M.D.

Department of Neurosurgery, Neurological Institute, Tokyo Women's Medical College, Tokyo, Japan

Summary : During the past ten years, 583 cases of cerebral infarction were investigated angiographically in our institute. Incidental unruptured aneurysms were demonstrated in 14 cases (2.4%). In two cases the aneurysm was clipped to prevent TIA due to microemboli from the aneurysmal dome itself. Three cases with RIND and one case with a minor completed stroke underwent neck clipping; however, cases of RIND with incidental aneurysms on the same side as the ischemic lesion developed cerebral infarction adjacent to the old ischemic area during the post-operative period. Three cases developed subarachnoid hemorrhage in the follow-up period, which ranged from eight months to 2.2 years after ischemic ictus. Two cases were operated on in the acute stage. The outcome was poor due to newly emerged ischemic deficits. Meticulous decision and evaluation one necessary for operative treatment of incidental infarction.

Key words :

- cerebral infarction
- intracranial aneurysm
- operative treatment

はじめに

脳梗塞に偶然に未破裂脳動脈瘤の発見される頻度は近年増加し、脳梗塞軽症例においては脳動脈瘤をいかに取り扱うべきかという問題が生じている。

今回われわれは、脳梗塞に合併した未破裂脳動脈瘤14例について、未破裂脳動脈瘤の手術群と保存的治療群に分けて臨床経過、予後などを比較検討したので報告する。

対 象

過去10年間に当科に入院した脳梗塞は857例であり、脳血管撮影を施行した症例は583例であった。そのうち未破裂脳動脈瘤を合併した14例(2.4%)を対象とした。脳梗塞に合併した未破裂脳動脈瘤14例中6例は、脳梗塞慢性期に、

脳動脈瘤 clipping 術を施行した。8例は保存的に治療したが、経過中に3例で脳動脈瘤の破裂を認めた。

結 果

1. 手術群について

脳梗塞に合併した未破裂脳動脈瘤に対して、clipping 術を施行した6症例を Table 1 に示す。

症例1, 2は、頻回のTIAを示し、脳血管撮影上、閉塞性の血管病変を証明せず、ともに右中大脳動脈分岐部に未破裂脳動脈瘤を認めた。この未破裂脳動脈瘤は血管撮影上、石灰化動脈瘤内造影剤貯留などはなく、その最大径はともに約7mmであった。しかしTIAの病巣が脳動脈瘤の末梢血流支配領域と一致しており、脳動脈瘤そのものが、microembolic source であると推測されたため clipping 術

Table 1 Summary of operative group

Case No.	Age	Sex	Type of CVD	Neurological sign or permanent deficits	Location of AN	Side	Angiogram		Prognosis
							occlusion/stenosis	arterio-sclerosis	
1	48	F	TIA	L.hemiparesis attack	MCA	ips.	—	±	good
2	63	M	TIA	L.hemiparesis attack	MCA	ips.	—	+	good
3	40	M	RIND	dysarthria R.hemiparesis	ICPC	ips.	L.MCA stenosis	±	uncharged
4	63	M	RIND	L.hemiparesis	MCA	ips.	R.ICA stenosis	+++	dead
5	65	M	RIND	motor aphasia	MCA	ips.	L.ICA stenosis	++	poor
6	63	F	minor c.s.	motor aphasia R.hemiparesis	ICPA	cont.	R.MCA stenosis	++	uncharged

Table 2 Summary of conservation group —ruptured cases—

Case No.	Age	Sex	Type of CVD	Neurological sign or permanent deficits	SAH H. & K.'s grade	Location of AN	Side	Angiogram		operation (clipping)	Prognosis
								occlusion/stenosis	arterio-sclerosis		
1	46	M	minor c.s.	L.hemiparesis	III	ICPC	ips.	R. ICA stenosis	++	+	poor
2	64	M	minor c.s.	L.hemiparesis	II	A. com.	—	R. MCA stenosis L. ICA stenosis	++	+	poor
3	69	F	minor c.s.	L.hemiparesis	II	ICPC	ips.	R. MCA stenosis	++	—	poor

を施行した。術後経過は良好で、TIA の再発はみられなかった。

症例 3, 4, 5 では脳血管撮影で、内頸動脈または中大脳動脈に軽度の狭窄を認めたが脳梗塞の臨床形態が RIND であり、十分な日常生活能力 (ADL) を有していたため、clipping 術を施行した。症例 6 は、minor completed stroke であったが、脳動脈瘤の部位が梗塞巣と反対側であり、脳動脈瘤径が 10mm を越えていたので、clipping 術を施行した。手術は正常血圧下で、また temporary clip は使用せずに行ったが、症例 4, 5 においては術後経過観察中に狭窄部位の脳梗塞の再発を認めた。

2. 未破裂脳動脈瘤保存的治療群について

保存的に経過を追跡した 8 例中、3 例 (37.5%) に脳動脈瘤の破裂を認めた (Table 2)。脳梗塞の発症から破裂までの期間は 8 か月から 2 年 2 か月であった。脳梗塞の臨床形態はすべて minor completed stroke であり、これらの症例では抗血小板療法はなされていなかった。症例 1, 2 は破裂後 Hunt & Kosnik's grade 2, 3 にて、急性期に clipping 術を施行した。しかしこれらの症例はクモ膜下出血が中程度であったにもかかわらず、狭窄を伴った内頸動脈

および中大脳動脈の灌流域に vasospasm の時期に一致して新たな梗塞巣の出現、それに伴う神経症状の悪化を認めた。

経過観察中、破裂を認めなかった症例は 5 例であり (Table 3)、平均年齢は 67.3 歳と高齢であった。これらの症例では血管撮影上閉塞性病変は多発していた。そのうち 2 例は、経過中に脳梗塞の再発を起こし、死亡した。

考 察

今回検討した脳梗塞に合併した未破裂脳動脈瘤の頻度は 2.4% であり¹⁾、剖検例に認められる脳動脈瘤の頻度 (0.2% ~ 9%) を越えることはなかった。脳動脈瘤の部位は 14 例中 11 例で脳梗塞と同側に、2 例は前交通動脈に合併し、反対側に存在したものは 1 例のみであった。

脳動脈瘤の後天的発生機序については²⁾⁴⁾動物実験モデルおよび多くの臨床報告例から、1) 血行力学的因子、2) 高血圧、3) 血管壁の脆弱性などが重要な要因であると推測されている。しかし、脳梗塞に合併する脳動脈瘤の頻度が高いことは、脳梗塞の基盤に存在する動脈硬化、高血圧の合併、糖尿病の合併、hemodynamics の変動などは脳動脈瘤の発生要因と容易になりえないことを示唆している。

Table 3 Summary of conservative group —unruptured cases—

Case No.	Age	Sex	Type of CVD	Neurological sign or permanent deficits	Location of AN	Side	Angiogram		Prognosis
							occlusion/stenosis	arterio-sclerosis	
1	37	F	minor c.s.	L.hemiparesis	ICPC	ips.	R.ICA stenosis	±	uncharged
2	63	F	minor c.s.	motor aphasia R.hemiparesis	ICPC	ips.	L.ICA stenosis	++	uncharged
3	65	F	minor c.s.	L.hemiparesis	BA-SCA	ips.	R.ICA stenosis BA stenosis	++	uncharged
4	69	M	RIND	transient L.hemiparesis	A. com.	—	LMCA occlusion R.ICA stenosis BA stenosis	+++	dead
5	72	F	major c.s.	motor aphasia R.hemiparesis	ICPC	ips.	L.ICA stenosis R.ICA stenosis	+++	dead

一般に諸家の報告によると, incidental な脳動脈瘤の破裂頻度は1~3%/年とされているが, われわれの症例では6.8%/年と高率であった。

未破裂脳動脈瘤の破裂と最も正の相関を示すのは動脈瘤の大きさである。Wieber ら⁷⁾の130例に及ぶ未破裂脳動脈瘤症例の検討によると, その大きさが10mm 以下で停止したときには破裂の可能性はきわめて低いと報告している。しかしわれわれの例では1例を除きすべて動脈瘤の大きさは10mm 以下であった。

これらのことより, 脳梗塞に合併した脳動脈瘤は, incidental な脳動脈瘤とは異なり破裂しやすいと考えられた。基礎疾患としての高血圧, 閉塞性病変による血流動態の異常, 片麻痺などによる精神的および肉体的 stress が脳動脈瘤の破裂を促す要因になっていると推測される。

われわれの未破裂脳動脈瘤手術症例の中で予後のきわめて良好であったものは, TIA の2例であった。TIA の embolic source として脳動脈瘤が原因となっているとする³⁾⁵⁾⁶⁾報告はきわめて少なく, われわれの症例でもその頻度は全 TIA 78例中2例(2.6%)であった。Hoffman ら³⁾は, 血栓源としての脳動脈瘤の脳血管撮影上の特徴を動脈瘤内の血栓形成所見と, その末梢部の血管閉塞所見から報告しているが, われわれの症例では脳動脈瘤内血栓形成の所見は認められなかった。しかし Schunk ら⁶⁾は剖検例で dome 内の thrombosis の頻度が脳動脈瘤の大きさと相関を示し, 6~15mm の大きさでは18%に脳動脈瘤内血栓を認めたと報告している。すなわち脳動脈瘤は血管撮影上, 異常がなくとも血栓源となる可能性は十分にあると考えられる。

脳梗塞に合併した脳動脈瘤の手術手技についてはそれが破裂していかなくともきわめて慎重をきす必要がある。すなわち麻酔中の低血圧を避け, temporary clip は使用せず, 脳の圧排を少なくし, できるだけ動脈瘤近傍の血管には触れず短時間内に行うことが必要である。脳梗塞例では, 慢

性期においても脳血流量の低下が持続しているので, 手術による脳表の露出, 圧排によって容易に脳虚血を生じる可能性があり, 術後は加齢, 脳動脈硬化による脳 compliance の低下のため脳圧排によって生じる脳損傷, 硬膜下水腫などの可能性を有している。

そのような術中術後に生じた合併症は, 手術例の予後をきわめて悪化させるが, われわれの症例では脳梗塞の再発が morbidity に最も影響を与えていた。

結 語

1) 脳梗塞と未破裂脳動脈瘤の合併頻度は2.4%であり, 脳梗塞経過中に脳動脈瘤の破裂する頻度は6.8%/年であった。

2) 脳梗塞に合併した未破裂脳動脈瘤および破裂脳動脈瘤の予後は, 前者では脳梗塞の再発, 後者では vasospasm による虚血症状の過度な出現のために不良であった。すなわち脳梗塞に伴った脳動脈瘤では, 閉塞性血管病変が脳動脈瘤と同側に存在する場合きわめて予後は悪かった。

3) 未破裂脳動脈瘤が TIA の embolic source となっている症例は全 TIA の2.6%であり, その手術予後は良好であった。

文 献

- 1) Chason JL, Hindman WM: Berry aneurysms of the circle of Willis. Results of a planned autopsy study. *Neurology (Minneapolis)* 8: 41-44, 1958
- 2) Hashimoto N, Handa H, Nagata I, *et al*: Experimentally induced cerebral aneurysms in rats. Part 5. Relation of hemodynamics in the circle of Willis to formation of aneurysms. *Surg Neurol* 13: 41-45, 1980
- 3) Hoffman WF, Wilson CB, Townsont JJ: Recurrent transient ischemic attacks secondary to a embolizing saccular middle cerebral artery aneurysm. *J Neurosurg* 51: 103-106, 1979
- 4) Nagata I, Handa H, Hashimoto H, *et al*: Experimentally induced cerebral aneurysms in rats. Part 6. Hypertension. *Surg Neurol* 14: 477-479, 1980

- 5) Sasaki T, Kinugawa K, Tanigawa T, *et al* Embolism from intracranial aneurysms. J Neurosurg **53**: 300-304, 1980
- 6) Schunk H: Spontaneous thrombosis of intracranial aneurysms. Am J Roentgenol **91**: 1327-1338, 1964
- 7) Wiebers DO, Whisnant JP, O'Fallon WM: The natural history of unruptured intracranial aneurysms. N Engl J Med **304**: 696-698, 1981