非外傷性頭蓋内解離性動脈瘤の検討

—内頸動脈系病変と椎骨脳底動脈系病変の比較—

山浦 晶, 小野 純一, 興村 義孝
福田 和正, 宮田 昭宏

Analysis of Nontraumatic Intracranial Dissections —Carotid Lesion vs. Vertebrobasilar Lesion—

Akira YAMAURA, M.D., Jun-ichi ONO, M.D., Yoshitaka OKIMURA, M.D.,
Kazumasa FUKUDA, M.D., and Akihiro MIYATA, M.D.

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

Key words :

- arterial dissection
- dissecting aneurysm
- subarachnoid hemorrhage
- cerebral infarction

はじめに

平成5年4月20日~21日に甲府で開催された第22回日本脳卒中の外科研究会には多くの脳動脈解離性病変に関する論文が報告された。会長貫井英明氏が時の流れをするどく見つめ、研究会の主題の一つに選ばれたことは、脳動脈解離性病変に関する研究が我国で一段と発展する重要なひきがねとなったと思われる。本論文は自験44例を含む計260例の症例を分析し、脳動脈解離性病変の全体像を明らかにしようとするものである。

症例・分析

分析の対象は、Table 1, 2に示した非外傷性頭蓋内解離性動脈瘤260例である。内訳は、すでに文献となっているものが162例^{1)~14)}(本邦より91例, 外国より71例), 未報告例でプロトコール(Table 8)にしたがいお寄せいただいた症例が54例, 千葉大学および関連施設の症例が44例である。したがって本邦例が189例, 外国例が71例となる。これらを多くの因子について分析した。統計学的手法はtwo sample *t*-test および Chi-square test を用いた。

結 果

1. 年 齢

臨床的に内頸動脈(C)系病変と椎骨脳底動脈(VB)系病変, またクモ膜下出血例(SAH)と非クモ膜下出血例(no SAH)とでは大いに異なるところがある。

年齢分布をみると, VB系では40歳代にピークがあるが, C系では10歳代と40歳代に2つのピークを認めている(Fig. 1)。SAH例では40歳代にピークがあり, no SAH例では10歳代と40歳代に2つのピークを認めた(Fig. 2)。Table 3は, C系病変を有するものの平均年齢は32.2歳でVB系病変の平均年齢47.7歳より有意に若くSAH例の平均年齢は48.3歳でno SAH例の40.5歳に比し, 有意に高齢であったことを示している。さらにTable 4は, 病変部位と出血の有無の要素を加味して分析したものである。C系のno SAH例は, VB系のSAH例, no SAHのいずれより有意に若かった。

2. 臨 床 像

SAH例147例とno SAH例113例に分けた。no SAH

Table 1 Intracranial dissecting aneurysm
General information 1

reported	162
Japanese	91
non Japanese	71
unpublished	54
Chiba	44
total	260

Table 2 Intracranial dissecting aneurysm
General information 2

Japanese	189
non Japanese	71
carotid	45
vertebrobasilar	215
total	260

例の主な症状は、頭痛、脳梗塞/脳虚血、めまいなどであった (Table 5)。脳梗塞/脳虚血例の約半数が Wallenberg 症候群であったことは注目に値する。病変部位と臨床像との間には密接な関係があり、C 系では no SAH 例が、VB 系では SAH 例が多かった (Fig. 3)。性差は 260 例中、男性が 176 例、女性が 84 例で男性が優位であったが、C 系病変で SAH をきたした群だけは女性が優位であった。

3. 脳血管撮影所見

最も多く記載されていた所見は、動脈が拡大している部分と狭窄している部分が交互にみられる pearl and string sign であり、その他 narrowing, fusiform dilatation, occlusion の順であった。病変のみられた血管は、椎骨動脈、脳底動脈、内頸動脈などの順に多い (Fig. 4)。C 系、VB 系別にみると、椎骨動脈に特に多いことを除くと動脈径の大きいものの順に多かった。多発病変は約 10 % にみられたが、「C 系と C 系」に発生したものが 3 例、「C 系と VB 系」が 3 例、「VB 系と VB 系」が 21 例で、左右の椎骨動脈にみられることが最も多かった。

4. 手術

手術は 260 例中 142 例 (55%) に行われた (Table 6)。VB 系病変、SAH 例で多く手術が施行されており、C 系病変、no SAH 例で手術が少ない。術中所見は、解離による壁内血腫の独特の discoloration が手術例 142 例の約半数 (76 例) に記載されており、動脈の紡錘状の膨隆は 81 例に記載されていた。手術法は proximal occlusion が最も多く、entrapment, wrapping, その他の順である (Fig. 5)。

Fig. 1 Age and location.

Fig. 2 Age and subarachnoid hemorrhage.
SAH: subarachnoid hemorrhage.

Table 3 Age in relationship with location and subarachnoid hemorrhages 1

total	n=260	44.8±13.0 yrs	(8~83)
carotid	45	32.2±17.6	(*1) (8~75)
vertebrobasilar	215	47.7±10.6	(*1) (13~83)
SAH	147	48.3± 9.8	(*2) (15~83)
no SAH	113	40.5±15.3	(*2) (8~74)

SAH: subarachnoid hemorrhage (*1, *2 sig. $p < .001$)

Table 4 Age in relation with location and subarachnoid hemorrhages 2

C SAH	n=10	40.5±15.2 yrs	(15~75)
C no SAH	35	29.8±17.5	(*1, 2) (8~68)
VB SAH	137	48.9± 9.0	(*1) (21~83)
VB no SAH	78	45.3±11.4	(*2) (13~74)

C: carotid, VB: vertebrobasilar, (*1, *2 sig. $p < .001$)
SAH: subarachnoid hemorrhage

5. 病理所見

69 例に病理に関する記載があった。動脈壁の解離のおきた層、臨床像、発生部位との関係は興味がある。Fig. 6 は C 系病変では内膜-中膜間の解離が多かったことを示し

Table 5 Clinical picture

subarachnoid hemorrhage	147
no subarachnoid hemorrhage	113
headache	82
vertigo	25
seizure	5
ischemia/infarction (Wallenberg 24)	53

Fig. 3 Location and subarachnoid hemorrhage. SAH: subarachnoid hemorrhage.

Fig. 4 Involved artery.

IC: internal carotid, M: middle cerebral, A: anterior cerebral, V: vertebral, PIC: posterior inferior cerebellar, B: basilar, P: posterior cerebral.

Table 6 Operation rate

	Operation	No operation
carotid (45)	13 (29%)	32 (71%)
vertebrobasilar (215)	129 (60%)	86 (40%)
SAH (145)	105 (72%)	40 (28%)
no SAH (115)	37 (32%)	78 (68%)
total 260	142 (55%)	118 (45%)

SAH: subarachnoid hemorrhage

Fig. 5 Operation method and location. prox occl: proximal occlusion.

Fig. 6 Pathological findings and location. int: tunica intima, med: tunica media, adv: tunica adventitia.

Fig. 7 Pathological findings and subarachnoid hemorrhage.

SAH: subarachnoid hemorrhage, int: tunica intima, med: tunica media, adv: tunica adventitia.

ている。内膜-中膜間の解離では no SAH が多く、中膜-外膜間の解離では SAH 例が圧倒的に多かった (Fig. 7)。

6. 転 帰

256 例で転帰が明らかであった。部位別にみると、C 系病変では不幸な転帰 (Glasgow Outcome Scale による sev-

Table 7 Outcome

GOS	Location		Clinical picture	
	C	VB	SAH	no SAH
GR・MD	22	154	101	75
SD・V	0	13	10	3
D	21	46	35	32

GOS: Glasgow Outcome Scale, GR: good recovery, MD: moderately disabled, SD: severely disabled, V: vegetative, D: dead, C: carotid, VB: vertebrobasilar, SAH: subarachnoid hemorrhage

erely disabled, vegetative, dead)をとったものが49%ありVB系では28%であり, 明らかにVB系で有利であった(Table 7). SAH例では不幸な転帰をとったものは31%, no SAH例では32%で差がなかった. 症例全体としてみると不幸な転帰は死亡26%を含む31%であった.

考 察

動脈の解離性病変の報告は大動脈からはじまったものと思われる. 1769年にすでにMorgagniらが観察しており, 1802年にはMaunoirの詳細な報告がある. dissecting aneurysmの用語を初めて用いたのはLaennecで1819年であったといわれる. Shennan(1934)の古典的なreviewの対象となったのはほとんどが大動脈病変であったが, 肺動脈(3例)やその他の動脈病変(6例)も含まれていた. 頭蓋内解離性病変を初めて報告したのはTurnbull(1915年)であるという.

頭蓋内解離性病変の初発症状は脳梗塞であると考えられてきた. 今日でも, 特に外国では, 「健康であった若い人, 特に男性, にみられる脳梗塞」という臨床像でとらえられているようである. 歴史的にみても1970年前半までは剖検例の報告が主であり, 1970年後半からYonas, *et al* (1977)¹⁴⁾, Waga, *et al* (1978)⁸⁾の報告をきっかけとして臨床例の報告があいつぎ, 特に本邦では脳神経外科医が大いに注目するようになった. 著者も椎骨動脈に発生した動脈瘤の約30%が解離性動脈瘤であったことを報告(1988)¹¹⁾¹²⁾¹³⁾して以来, 特に興味をもって追求してきた.

今回は自験例のほかに, 文献より162例, またご好意によりアンケート(Table 8)にしたがってデータをお寄せいただいた54例をあわせた260例を分析の対象とした. すでに文献として報告された162例のうち本邦例は56%であり, 今回分析した全260例中では本邦例は73%を占めている. 明らかに本邦で大いに注目され研究されている疾患といえよう. 本論文においては, 内頸動脈系と椎骨脳底動脈系との比較, クモ膜下出血例と非クモ膜下出血例との比較を行いながら検討してきた.

年齢では, クモ膜下出血を起こさない内頸動脈系病変が平均年齢29.8歳で, いかなる椎骨脳底動脈系病変よりも有意に若い群であることが明らかになった(Table 4). また年齢分布をみても, 内頸動脈系または非クモ膜下出血例で, 40歳代のほかに10歳代にもう一つのピークをもつことが興味ある所見であった. 「健康であった若い人にみられる脳梗塞」という臨床像は, まさに非クモ膜下出血例の内頸動脈系病変を示している. しかし, この臨床像は頭蓋内解離性病変の臨床像を代表するものでないことは明らかである.

臨床像では, クモ膜下出血で発症するものが全体の57%を占めていた. 出血以外の症状で発見されたもののうち, 頭痛がもっとも多くみられた症状であるが, 椎骨脳底動脈系の虚血病変では, 後頭部から後頸部にかけて激しい頭痛を伴うことが知られている. また外側延髄症候群(Wallenberg症候群)が脳梗塞/脳虚血発症群の約半分を占めていることも興味ある. 奥地ら(1990)⁴⁾は22例のWallenberg症候群例の責任血管を検討したところ, 解離性病変が椎骨動脈にあったもの7例(うち3例は頭蓋外), 後下小脳動脈にあったもの5例を見出している.

内頸動脈系の病変では非クモ膜下出血例が多く, 椎骨脳底動脈系の病変ではクモ膜下出血例が多く, 発生部位によって臨床像が異なることが明らかとなった(Fig. 3). 解離性病変は内頸動脈系に比し椎骨脳底動脈系に多く発生するが, その中でも椎骨動脈は最大の好発部位であり(Fig. 4)また両側の椎骨動脈に発生する多発例も少なくなかった.

脳血管撮影の所見については多くの報告がある. 今回の症例群では, pearl and string sign, fusiform dilatation, narrowingが主な所見であった. 多くの文献に記載されているpearl reactionやrosette signの記載はみられなかった. 手術は全体の55%に施行されていたが, 手術の施行される頻度は内頸動脈系病変, 非クモ膜下出血例で少なかった. 主な手術法はproximal occlusionまたはentrapmentであったが, この解離性病変に対しては, 嚢状動脈瘤に対するようなneck clippingは適応とならない.

病理所見, 特に解離の層, と臨床像には密接した関係が認められた. 血管腔により近い内側の内膜-中膜間の解離が, 血管腔の狭窄, 閉塞をきたし, 虚血症状で発症することは十分に想像できる. また逆に, より外側の層で, つまり中膜内または中膜-外膜間での解離が血管外側への膨隆をきたし, ついに破裂に至ることも考えやすい. 一方, 内膜-中膜間の解離でありながら出血に至った例も, 中膜-外膜間の解離で出血以外の症状で発症したものもあることは興味深い. 血管壁のより内層で解離したものを動脈解離dissection, より外側で解離したものを解離性動脈瘤dissecting aneurysmと呼ぶこともある. 今回は両者を区別し

Table 8

頭蓋内解離性脳動脈瘤		No. _____
報告年月日：昭和/平成 / / .		
報告者（代表）： _____	施設名： _____	
患者名： _____ 年齢 _____ 性（男/女）		
既往歴：高血圧（有/無），糖尿病（有/無），外傷（有/無），その他： _____		
動脈名：（左/右） _____		
臨床像（経過中に観察されたものを丸で囲む）：頭痛，めまい，SAH（髄腔穿刺 有/無），虚血，意識障害，局所症状（ _____ ），その他 _____		
血管撮影（有/無）：所見（該当項を丸で囲む）：狭窄，閉塞，拡張，造影剤停留，その他 _____		
CT（有/無），MRI（有/無）		
手術（有/無）：術式（該当項を丸で囲む）：prox clip., entrapment, removal, wrapping, coating, clipping, shunt, drainage, その他 _____		
手術所見：[紡錘状] 拡張（有/無），血管壁変色（有/無）[色 _____]，硬度（ _____ ）		
抗凝固療法（有/無）： _____		
転帰（該当項を丸で囲む）：GR, MD, SD, V, D（死亡は発症後 日目または死亡年月日 _____ , _____ , _____ ）		
病理：（有/無），所見：解離した層は：内膜/中膜，中膜，中膜/外膜，全層：intimal thickening（有/無）：antheroma（有/無），その他 _____		
メモ： _____ _____ _____ _____		
報告誌（すでに報告済みの場合）： _____ : _____ ~ _____ , 19 _____		

ないで用いてきた。

転帰は，報告により良好とするものも，不良とするものもあり，十分に理解されていなかった。今回の分析により，発生部位により異なり，内頸動脈系病変では椎骨脳底動脈系病変に比し不利であることが明らかとなった。全体の症例を出血の有無で検討したが，転帰に差がないのは興味ある所見であった。

結 論

非外傷性頭蓋内解離性動脈瘤の260例を分析した。年齢・発生部位・臨床像には密接な関係があり，内頸動脈系病

変で出血以外の症状で発症するものは年齢が有意に若かった。「健康であった若いひとに発生する脳梗塞」は臨床像の一部を占めるにすぎない。男性に多く，最も頻回におかれる血管は椎骨動脈であり，その他はほぼ血管径の大きさの順であった。脳血管撮影上の所見では pearl and string sign が最も多く記載されていた。手術は55%に施行されているが，出血のない内頸動脈系病変では手術を受ける機会が少ない。血管壁の内側に近く解離があるものは虚血症状，外側に近く解離のあるものは出血することが多い。転帰は全体として31%が不幸な転帰をたどったが，椎骨脳底動脈系病変では内頸動脈系に比しむしろ良好であった。

本論文は幸いにして 54 例の未発表例が加えられ分析された。これらの症例は、以下の方々の好意により、プロトコールに則り情報をお寄せいただいたものである。本疾患が本邦において特に注目されている状況から、本疾患の全体像をまとめ、さらに国際的に報告したいと考えている。誌面をかりて、ご協力をいただいた方々に厚く御礼を申しあげたい。なおこの分析に間に合わなかった症例については後日報告者名と分析と結果を報告する予定である。

片山成二(建和会大手町病院), 井上信一(山口労災病院), 河瀬斌(伊勢慶應病院), 黒柳隆之(信州大学), 塩川芳昭(富士脳研附属病院, 都立府中病院), 清水庸夫(関東脳神経外科病院), 飯坂陽一(立川共済病院), 澤井輝行(共立菊川総合病院), 横山治久(多摩丘陵病院), 嶋田務(聖隷浜松病院), 篠原義賢(藤枝市立志太総合病院), 田村潔(九州労災病院), 渡辺一夫(南東北病院), 遠藤俊郎(富山医科薬科大学), 山下哲男(山口大学), 田中篤太郎(焼津市立病院), 横山徹夫(浜松医科大学), 市橋鋭一(袋井市立袋井市民病院), 中垣博之(新小倉病院), 天羽正志(三郷順心病院), 正岡博幸(武蔵野赤十字病院)

(以上到着の順, 敬称は略させていただきます)

文 献

- 1) Berger MS, Wilson CB: Intracranial dissecting aneurysms of the posterior circulation. Report of six cases and review of the literature. *J Neurosurg* **61**: 882-894, 1984
- 2) Friedman AH, Drake CG: Subarachnoid hemorrhage from intracranial dissecting aneurysm. *J Neurosurg* **60**: 325-334, 1984
- 3) 岡村和彦, 渡辺正男, 中村茂俊, 山本昌幸, 福井一裕: 後頭蓋窩の解離性動脈瘤—特にその診断について—6 症例の報告と文献的考察. *脳卒中* **12**: 369-380, 1990
- 4) 奥地一夫, 渡部安晴, 平松謙一郎, 多田孝興, 榊 寿右, 京井喜久男, 内海庄三郎, 鎌田喜太郎, 大西英之, 下村隆英: 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) Pozzati E, Padovani R, Fabrizi A, Sabattini L, Gaist G: Benign arterial dissection of the posterior circulation. *J Neurosurg* **75**: 69-72, 1991
- 6) Shimojo T, Bando K, Nakajima K, Ito M: Dissecting aneurysm of the vertebral artery. Report of seven cases and angiographic findings. *J Neurosurg* **61**: 1038-1046, 1984
- 7) 高橋 明, 菅原孝行, 須賀俊博, 蘇 慶展, 川上喜代志, 吉本高志: 椎骨動脈解離性動脈瘤破裂急性期例の離脱型パルーンによる治療. *脳卒中の外科* **17**: 44-48, 1989
- 8) Waga S, Fujimoto K, Morooka Y: Dissecting aneurysm of the vertebral artery. *Surg Neurol* **10**: 237-239, 1978
- 9) Wolman L: Cerebral dissecting aneurysms. *Brain* **82**: 276-291, 1959
- 10) Yamada K, Hayakawa T, Ushio Y, Iwata Y, Koshino K, Bitoh S, Takimoto N: Therapeutic occlusion of the vertebral artery for unclippable aneurysm: Relationship between site of occlusion and clinical outcome. *Neurosurgery* **15**: 834-838, 1984
- 11) Yamaura A: Diagnosis and treatment of vertebral aneurysms. *J Neurosurg* **69**: 345-349, 1988
- 12) Yamaura A, Watanabe Y, Saeki N: Dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. *J Neurosurg* **72**: 183-188, 1990
- 13) Yamaura A, Isobe K, Karasudani H, Tanaka M, Komiya H: Dissecting aneurysms of the posterior inferior cerebellar artery. *Neurosurgery* **28**: 894-898, 1991
- 14) Yonas H, Agamarcolis D, Takaoka Y, White RJ: Dissecting intracranial aneurysms. *Surg Neurol* **8**: 407-415, 1977

(文献は誌面の都合上, 特に重要な文献および 3 例以上の報告に限った。)