80 歳以上の破裂脳動脈瘤患者の臨床的特徴と治療成績

野村 耕章, 高橋 昇, 村上 謙介
鈴木 保宏, 西嶋美知春

Characteristics of Elderly Patients Aged Over 80 Years with Ruptured Cerebral Aneurysms

Hiroaki NOMURA, M.D., Noboru TAKAHASHI, M.D., Kensuke MURAKAMI, M.D.,
Yasuhiro SUZUKI, M.D., and Michiharu NISHIJIMA, M.D.

Department of Neurosurgery, Aomori Prefectural Hospital, Aomori, Japan

Summary: We investigated the clinical features of 54 elderly patients aged over 80 years with ruptured intracranial aneurysms admitted to our hospital between May 1968 and December 2001. The changes in patient number, age, male/female ratio, site of cerebral aneurysm and preoperative Hunt & Kosnik grade were studied. The patients were divided into 2 groups (surgically treated group and conservatively treated group). Outcome was evaluated according to the Glasgow Outcome Scale, and the causes of poor results were analyzed.

The number of patients calculated for 5-year periods is rising steadily, and reached 25 patients for the last 5 years (1997-2001), accounting for 46% of all. The mean age of the patients was 82.4 ± 2.5 (range 80-92 years), and 44 patients (81%) were under 84 years. The male/female ratio was 1 : 5. The location of 50 ruptured cerebral aneurysms (4 cases were excluded because cerebral angiography was not performed) were the internal carotid artery in 24 cases (48%), the middle cerebral artery in 12 cases (24%), the anterior communicating artery in 11 cases (22%), the anterior cerebral artery in 2 cases (4%), and the basilar artery in 1 case (2%). Their preoperative neurological grades, according to the classification of Hunt & Kosnik, were II in 11 cases (20%), III in 17 cases (31%), IV in 14 cases (26%) and V in 12 cases (22%).

Of 54 cases, 26 were treated surgically: neck clipping of cerebral aneurysms was performed in 21 cases, wrapping of cerebral aneurysms in 2 cases, transarterial embolization of cerebral aneurysms in 3 cases and the remaining 28 cases were treated conservatively. The clinical outcome of the surgically treated group was GR in 4 cases (15%), MD in 5 cases (19%), SD in 6 cases (23%), VS in 2 cases (8%) and D in 9 cases (35%). The preoperative Hunt & Kosnik grades of the 4 GR cases were II in 1 case, III in 2 cases, and IV in 1 case. Cerebral infarction caused by cerebral vasospasm was revealed in 10 (38%) of 26 surgically treated cases. The preoperative Hunt & Kosnik grades of these 10 cases were II in 4 cases and III in 6 cases. The clinical outcome was MD in 1 case, SD in 1 case, VS in 1 case and D in 7 cases. Cerebral infarction caused by cerebral vasospasm during the last 5 years (1997-2001) was revealed in 3 (23%) of 13 surgically treated cases, although it was 7 (54%) of 13 cases before 1996. Twenty-two of 28 (79%) conservatively treated cases were serious (Hunt &

Key words:

- elderly patients aged over 80 years
- outcome
- ruptured cerebral aneurysms
- treatment

Surg Cereb Stroke
(Jpn) 30: 438-442, 2002

Kosnik grade IV, V). The clinical outcome was GR in 1 case, SD in 2 cases, VS in 3 cases and D in 22 cases. Causes of death were primary brain damage in 14 cases, re-rupture in 4 cases, cerebral vasospasm in 3 cases and pneumonia in 1 case. It is necessary for determination of surgical indication to evaluate primary brain damage more strictly. And it is indispensable for improvement of operative outcome to take measures for cerebral vasospasm and general complications.

はじめに

脳神経外科領域における手術手技の向上により高齢者であっても手術による悪化例は少なくなっている¹⁰⁾。近年の報告によれば70歳以上であっても、Hunt & Kosnik grade I, II, IIIの症例では通常サイズの動脈瘤であれば、急性期手術を行っても慎重な術後管理により、70歳未満の症例と同様の成績を得ることができる¹⁷⁾。しかしながら日本人の平均寿命は平成12年現在、男77.64歳、女84.62歳と伸び続けており、80歳以上の超高齢者くも膜下出血患者に遭遇することもまれなことではなくなりつつある。

本報告では、当施設で経験した80歳以上のくも膜下出血患者を対象に、臨床上的特徴と治療成績について検討した。

対象および方法

1968年5月の開設から2001年12月までの33年間に青森県立中央病院に入院した80歳以上の破裂脳動脈瘤患者54例を対象にした。このうち4例は脳血管造影を施行していないが、臨床経過および頭部CT所見から明らかに破裂脳動脈瘤が原因と考えられ、対象に加えた。はじめに、①患者数の経年的推移、②年齢、③男女比、④動脈瘤の部位・サイズ、⑤入院時Hunt & Kosnik (H&K) gradeについて調べ、臨床上的特徴を検討した。次に、治療成績を手術施行群と非施行群に分けて退院時のGlasgow outcome scale (GOS)で評価し、とくに転帰不良例についてはその原因を分析した。手術適応についてはH&K grade I, II, IIIについては原則として適応ありとした。Grade IVについては症例ごとに適応を決定したが、①既往に重篤な合併症がない、②病前は自立した生活を送っていた、③手術の危険および周術期に起こりうる合併症について家族が理解し、手術の同意を得られた場合を条件とした。

結 果

1. 臨床上的特徴

①患者数の経年的推移：患者数の推移を5年ごとにまとめると(Fig. 1)、患者数は増加傾向にあり、特に最近5年間(1997-2001年)の患者数は25例で全体の46%を占めた。

②年齢：80-92歳(平均82.4±2.5歳)であり、80歳代前半が多く、84歳以下が44例(81%)であった。

③男女比：男性9例、女性45例で、女性が男性に比べ5倍多かった(Table 1)。

④動脈瘤の部位・サイズ：血管造影未施行の4例を除いた50例の破裂部位は内頸動脈瘤24個(48%)、中大脳動脈瘤12個(24%)、前交通動脈瘤11個(22%)、前大脳動脈瘤2個(4%)、脳底動脈瘤1個(2%)であり、内頸動脈瘤の占める割合が高く、前交通動脈瘤の占める割合が少なかった(Table 1)。このうち8例(16%)は多発性であった。破裂部位と考えられる動脈瘤のうち10個(20%)がlargeないし giant sizeであった。

⑤入院時H&K grade: grade II-11例(20%)、III-17例(31%)、IV-14例(26%)、V-12例(22%)であった(Table 1)。

2. 治療成績 (Table 2)

54例中26例に根治術を行い、28例は保存的に治療した。退院時全体のGOSはGR 5例(9%)、MD 6例(11%)、SD 7例(13%)、VS 5例(9%)、D 31例(57%)であった。GRおよびMDの11例中10例(91%)が根治術施行例で占められていた。

①手術施行例：26例に対して根治術が行われており、その内訳はクリッピング21例、ラッピング2例、経動脈的塞栓術3例であった。H&K grade IIの10例、IIIの12例、IVの4例に対して手術を行っている。根治術を行っ

Fig. 1 Changes in patient number.

Table 1 Characteristics of aged patients over 80 years of age

Age (yr)	mean 82.3	
	range 80-92	
Sex	male 9	
	female 45	
Site of aneurysm (%)	IC	24 (48)
	MCA	12 (24)
	A com a	11 (22)
	ACA	2 (4)
	BA	1 (2)
Hunt & Kosnik Grade on admission (%)	I	0 (0)
	II	11 (20)
	III	17 (31)
	IV	14 (26)
	V	12 (22)

IC: internal carotid artery, MCA: middle cerebral artery, A com a: anterior communicating artery, ACA: anterior cerebral artery, BA: basilar artery

た26例の術前H&K gradeとGOSの間に明らかな相関はなかった。手術施行例のGOSはGR 4例(15%), MD 5例(19%), SD 6例(23%), VS 2例(8%), D 9例(35%)であった。GR 4例の術前gradeはII-1例, III-2例, IV-1例であった。IVの1例は急性硬膜下血腫および脳内出血で発症した破裂中大脳動脈瘤例であるが、病前は自立した生活を送っていた。Dの原因は脳血管攣縮に伴うものが9例中6例と多数を占め、他に全身合併症によるもの2例、手術に伴うもの1例であった。このことから脳血管攣縮による梗塞巣の発生に注目してみると26例中10例(38%)に認められた。これを術前H&K gradeとの関連でみると、Grade IIの10例中4例、Grade IIIの12例中6例が脳血管攣縮による脳梗塞をきたしていた。これら10例のGOSはDが7例、MD・SD・VSが各1例であった。しかし最近5年間に手術を行った13例のうち、脳血管攣縮による脳梗塞の発生をきたしたのは3例(23%)であり、それ以前の13例中7例(54%)に比して減少していた。

②非施行例：保存的に治療した28例中22例(79%)は発症時のH&K gradeがIV・Vの重症例であった。このうち18例が入院中に死亡した。H&K grade IIおよびIIIで根治術を行わなかった症例は全部で6例あった。手術を行わなかった理由はいずれも家族が積極的な治療を希望しなかったことによるが、TAEが不成功に終わったもの1例、SAH発症前より寝たきりであったもの1例、動脈瘤のサイズがgiantであったもの1例、脳血管攣縮期の入院1例、脳内出血を伴い右片麻痺・失語症を呈していたもの1例、家族が外科治療を拒否したもの1例であった。GOSはGR 1例、SD 2例、VS 3例、D 22例であった。死亡原因はprimary brain damage 14例、再破裂4例、脳血管攣縮3

Table 2 Outcome of surgical group and non-surgical group
Surgically treated group

		GR	MD	GOS SD	VS	D	Total
H & K	I	0	0	0	0	0	0
	II	1	1	4	1	3	10
	III	2	3	1	1	5	14
	IV	1	1	1	0	1	4
	V	0	0	0	0	0	0

Conservatively treated group

		GR	MD	GOS SD	VS	D	Total
H & K	I	0	0	0	0	0	0
	II	1	0	0	0	0	1
	III	0	0	0	1	4	5
	IV	0	0	1	1	8	10
	V	0	0	0	2	10	12

例、肺炎1例であった。

考 察

総務省統計局の国勢調査¹⁴⁾をもとに80歳以上の高齢者が全人口に占める比率を算出してみると1965年の時点で0.79%にすぎなかったが1995年には3.09%となり、この30年間に3.9倍の伸びを示している。これに伴い80歳以上の破裂脳動脈瘤患者数も増加していると考えられる。われわれの施設においては80歳以上の破裂脳動脈瘤患者の数は年々増加してきた。以前はこのような症例に対して積極的な治療を行える機会は少なかったが、今後は増加することが予測される。その手術適応と治療法については大きな課題のひとつとなろう。

性別に関しては、男性9例、女性45例と圧倒的に女性が多く、男女比は1:5であった。1995年の国勢調査をもとに80歳以上の人口の男女比を算出してみると1:1.98であった。わが国において、破裂脳動脈瘤患者の発生率は女性が男性の2.3倍であることが知られている⁶⁾が、加齢とともに女性の人口比が増すため80歳以上の症例に限った場合、さらに開きができるものと思われる。動脈瘤の部位に関しては内頸動脈瘤が多く、半数近くを占め、前交通動脈瘤の占める割合が小さかった。前交通動脈瘤は内頸動脈瘤と比較して、より若い年代で破裂しやすいことが想像される。また術前H&Kはgrade IV, Vの重症例で半数近くを占めていた。以上の臨床上的特徴をまとめると従来の報告²⁾³⁾⁹⁾¹⁶⁾と同様に80歳以上の破裂脳動脈瘤は、女性に多く、内頸動脈瘤が多数を占め、かつ重症例が多いということになる。一方、動脈瘤のサイズや多発例の占める割合

は若年者を含めた全体の報告⁵⁾と変わりなかった。

次に治療成績についてであるが、八木ら¹⁵⁾は80歳以上の高齢者破裂脳動脈瘤直達手術例の転帰の予測について検討を加えているが、有意に転帰が不良であり、その手術適応はGrade Iのみであろうとする報告もある¹⁶⁾。手術施行例の退院時GOSをみるとGR・MDは26例中10例38%にすぎず、しかもDは9例35%を占めていた。治療成績は不良といわざるを得ない。治療成績を不良にする因子として、一般的には症候性脳血管攣縮¹²⁾、primary brain damageおよび術中脳損傷⁹⁾、全身合併症などがあげられる。まず、primary brain damageについては手術適応を決めるさいに評価すべきことであるが、これまでは術前のH&K gradeや意識障害の程度が中心であった。H&K grade I, IIすなわち意識清明例の治療成績はおおむね良好である一方、grade III, IVすなわち意識障害例については成績不良例が多く手術適応が限定されるという報告が多い^{11) 13)}。高齢者では術前の意識障害が術後も遷延して臥床を余儀なくされた結果、肺炎などの合併症が好発したり、または意識障害が改善しても痴呆症状などが残存して転帰不良例となることが多い¹⁵⁾。このような症例を除外するためには、primary brain damageの評価をさらに厳密に行う必要があり、今後の課題と思われる。また術中の脳損傷を防ぐ意味では経動脈的塞栓術を考慮するのも一法と思われる。さらに、われわれの転帰不良例においても最も多いのが脳血管攣縮であった。脳血管攣縮はGrade II, III, IVのいずれにおいても相当数認められ、術後の脳血管攣縮に対して有効な対策を確立することが必須と考えられた。以前はhypervolemiaやinduced hypertensionが治療の主体であったが、高齢者では容易に心肺合併症をきたすことから対策が不十分になりがちであった。しかし近年脳血管攣縮に対して塩酸パパベリン動注やバルーンカテーテルによる血管拡張術といった血管内手術⁴⁾、およびウロキナーゼ⁷⁾、t-PA⁸⁾、ペルジピン¹¹⁾などの髄腔内投与による治療が試みられ、良好な成績が報告されてきている。われわれの施設でもこれらの治療法を4年前より導入しているが、心肺系への負担が少なく、高齢者に対しても有用と思われた。ここ5年間の成績は、脳血管攣縮により脳梗塞の発生をきたしたのは13例中3例(23%)であり、それ以前の13例中7例(54%)に比して減少していた。

非手術例では発症時のprimary brain damageによる重症例が多数を占めていた。これらの例では積極的な外科的治療の対象とはなりえず、primary brain damageそのものの、もしくはその後の再破裂、脳血管攣縮などによりpoor resultとなっていた。

ま と め

1. 80歳以上の破裂脳動脈瘤患者の数は年々増加してきている。
2. その特徴は、女性に多く、内頸動脈瘤が多数を占め、かつ重症例が多かった。
3. 手術適応決定にさいしてはprimary brain damageの評価をさらに厳密に行う必要がある。
4. 今後、治療成績を向上させるためには術後の脳血管攣縮に対して十分な対策を立てることが必須であり、また全身合併症に対して厳重な管理が必要である。

文 献

- 1) 平井伸治, 小野純一, 山浦 晶, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤急性期手術例の検討。非高齢者との比較から。脳卒中の外科 24: 45-50, 1996
- 2) 平田好文, 松角康彦, 児玉万典, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤の問題点—特に術後合併症、術後管理面から—。Neurol Med Chir (Tokyo) 27: 1066-1072, 1988
- 3) 井川房夫, 木矢克造, 北岡 保, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤の急性期手術適応の検討—同一施設における手術療法と保存療法の比較—。脳神経 48: 59-63, 1996
- 4) Kaku Y, Yonekawa Y, Tsukahara T, et al: Superselective intra-arterial infusion of papaverine for the treatment of cerebral vasospasm after subarachnoid hemorrhage. J Neurosurg 77: 842-847, 1992
- 5) Kassell NF, Torner JC, Haley EC Jr, et al: The international cooperative study on the timing of aneurysm surgery. Part 1: Overall management results. J Neurosurg 73: 18-36, 1990
- 6) Kiyohara Y, Ueda K, Hasuo K, et al: Incidence and prognosis of subarachnoid hemorrhage in a Japanese rural community. Stroke 20: 1150-1155, 1989
- 7) Kodama N, Sasaki T, Kawakami M, et al: Cisternal irrigation therapy with urokinase and ascorbic acid for prevention of vasospasm after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Outcome in 217 patients. Surg Neurol 53: 110-117, 2000
- 8) Mizoi K, Yoshimoto T, Takahashi A, et al: Prospective study on the prevention of cerebral vasospasm by intrathecal fibrinolytic therapy with tissue-type plasminogen activator. J Neurosurg 78: 430-437, 1993
- 9) 長澤史朗, 大槻宏和, 米川泰弘, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤60例の検討。脳外 16: 17-21, 1988
- 10) 貫井英明, 佐々木秀夫, 金子実, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤における手術成績とそれに基づく手術適応。神経外科 25: 275-281, 1985
- 11) Shibuya M, Suzuki Y, Enomoto H, et al: Effects of prophylactic intrathecal administrations of nicardipine on vasospasm in patients with severe aneurysmal subarachnoid haemorrhage. Acta Neurochir (Wien) 131(1-2): 19-25, 1994
- 12) 鈴木明文, 安井信之, 波出石弘, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤急性期手術例の転帰不良因子。Neurol Med Chir (Tokyo) 28: 1157-1162, 1988
- 13) 谷川達也, 荒井孝司, 米谷博志, ほか: 高齢者破裂脳動脈瘤患者の臨床的特徴と急性期手術成績。脳卒中の外科 24: 365-370, 1996

- 14) 統計局インフォメーション 141
- 15) 八木伸一，貫井英明，西ヶ谷和之，ほか：高齢者破裂脳動脈瘤直達手術例の転帰の予測．脳卒中の外科 27: 210-215, 1999
- 16) 安井敏裕，坂本博昭，岸 廣成，ほか：80歳以上のクモ膜下出血症例の治療経験．脳卒中の外科 23: 369-373, 1995
- 17) 安井敏裕，矢倉久嗣，小宮山雅樹，ほか：高齢者破裂脳動脈瘤の治療方針．脳神経外科 20: 651-656, 1992