原 著

脳動脈瘤根治手術に至らず死亡した クモ膜下出血例の検討

北原 孝雄, 斎藤 元良, 大和田 隆, 入倉 克巳
北原 行雄*, 宮坂 佳男*, 矢田 賢三*

Analysis of Dead Patients with Ruptured Intracranial Aneurysms without Direct Intracranial Surgery

Takao KITAHARA, M.D., Motoyoshi SAITO, M.D., Takashi OHWADA, M.D.,
Katsumi IRIKURA, M.D., Yukio KITAHARA, M.D.,* Yoshio MIYASAKA, M.D.,*
and Kenzo YADA, M.D.*

*Departments of Critical Care Medicine and *Neurosurgery, Kitasato University
School of Medicine, Sagami-hara, Japan*

Summary : The authors studied the clinical features and computerized tomographies of 92 patients with ruptured intracranial aneurysms who were admitted to our hospital within eight hours after the last attack and died within 21 days without direct intracranial surgery. Seven cases (8%) were of Grade I and II on admission (Hunt & Kosnik grading), seven cases (8%) of Grade III, 19 cases (21%) of Grade IV, and 59 cases (64%) of Grade V. Thirteen cases of Grade V were dead on arrival (DOA).

Thirteen out of 14 cases of Grade I-III succumbed because of rebleeding. Six out of 19 cases of Grade IV and two out of 46 cases of Grade V had an uphill course, and died from subsequent rebleeding. Overall, rebleeding occurred after admission in 12 cases of Grade IV and eight cases of Grade V. Rebleeding was especially frequent within 24 hours after admission (63%). Rebleeding occurred before admission in 17 out of 78 cases of Grade IV, V, and DOA.

Another cause of death was the direct effect of subarachnoid hemorrhage in 58 out of 78 cases of Grade IV, V, and DOA.

The initial CT findings of those who died without having uphill course were classified into four types (S, H, V, H+V). The total number of hematoma type (H, V, H+V) amounted to six out of 13 cases of Grade IV (46%), 33 out of 44 cases of Grade V (75%), four out of 14 cases of DOA (31%). Distortion of brain stem or obliteration of mesencephalic cistern were seen in 23% of Grade IV, 48% of Grade V, and 15% of DOA.

Pupillary abnormality and abnormal motor response were recognized in almost all cases of H and H+V type in Grade V.

Key words :

- subarachnoid hemorrhage
- cerebral aneurysm
- aneurysmal rebleeding
- severe cases
- prognostic factor

はじめに

破裂脳動脈瘤によるクモ膜下出血患者のうち、1割前後は病院に到達する前に死亡し¹⁾さらに入院するに至っても、その初回出血により、あるいは合併症などにより淘汰され、根治手術に達する症例は40～70%と報告されている¹⁾²⁾。

今回の目的はこのような脳動脈瘤根治手術に至らず死亡したクモ膜下出血例を分析し、その臨床上的問題点、CT所見を中心とした病態につき検討すると共に、これら死亡例の中に根治手術までもっていき救命可能な症例があるか否かを見直すことにある。

対象および結果

1984年4月から1987年9月までの3年半に、北里大学脳神経外科および救命救急センターに入院した破裂脳動脈瘤によるクモ膜下出血患者は292例あり、このうち124例が死亡している。これら死亡例中、最終発作後8時間以内に来院し、脳動脈瘤根治手術に至らず、Day 21までに死亡した92例を対象とした。この92例の内訳は、男41例、女51例、年齢33～88歳(平均58.5歳)である。

なおわれわれの破裂脳動脈瘤に対する基本的な治療方針は、年齢、全身合併症、動脈瘤部位などの因子を考慮した上で、JCS 30までのものに対しては急性期手術の方針で臨んでおり、根治手術は大部分が急性期に施行されている。

1. 入院時 grade (Fig. 1)

発作直後の意識障害が安定した時点での Grade (H&K) は、Grade I, IIが7例(8%), IIIが7例(8%), IVが19例(21%), Vが59例(64%)と grade の悪い症例が大部分を占めた。またこの Grade V のうち DOA (dead on arrival) が13例にみられ、以下これら DOA 群を Grade V 群と別群として検討した。

2. 臨床経過 (Table 1)

Grade I-III の14例は、年齢、全身合併症、動脈瘤の部位などの理由により待機中に、あるいは入院後早期に再破裂により13例が死亡した。残り1例は全身合併症により死亡した。また、Grade IV の19例中6例、Grade V の46例中2例は uphill course をとったが、これらもすべて再破裂により死亡した。その他の uphill course をとらなかったものも含め、Grade IV の19例中12例、Grade V の46例中8例に再破裂が確認された。このように再破裂は死亡原因の中で極めて大きな要因を占めていた。それ以外の死亡原因としては、Grade IV の2例に全身合併症の関与が認められたものの全例、クモ膜下出血そのものの直接障害によるものであり、Grade IV, V, DOA 計78例中58例(74%)に達

Fig. 1 Hunt & Kosnik grading on admission (92 cases)

Table 1 Clinical course and rebleeding

		Uphill course	Rebleeding
Grade	I - III (n=14)	—	13
Grade	IV (n=19)	6	12
Grade	V (n=46)	2	8
DOA	(n=13)	0	—

した。

3. 再破裂

そこでこれらの再破裂の時期をみると、Fig. 2 に示すように、Day 0 に再破裂発作の63%が集中し、特に入院後数時間以内に多いことが特徴的であった。また、再破裂時の状況に関しては、従来多いといわれている脳血管撮影中おきたものは1例、ベッドへの移動中におきたものが2例で、そのほかには特別な原因は見い出せず、やむをえずして致死的な再破裂をきたしたものが多数みられた。次に、入院前再破裂についてみると、Table 2 に示すように、Grade IV, V, DOA, 計78例中17例(22%)にみられ、再破裂前の意識状態が良好なものはそのうち8例に認められた。またこの再破裂が初回発作後3時間以内におこったものは17例中12例(71%)であり、再破裂は入院前後を含め短時間の内に起こりやすいといえる。

4. CT 所見 (Table 3)

uphill course をとることなく死亡した、Grade IV—13例、V—44例、DOA—13例の CT 所見を、CT 上主となる病変に基づき、mass effect を呈する脳内血腫 (ICH), あるいは硬膜下血腫 (SDH) を伴う H 型、packed ventricle を伴う V 型、さらに両者を合併する H+V 型の血腫群と、それ以外のクモ膜下出血 (SAH) を主とする S 型に分類すると、これら重症例においては血腫群の占める比率が高く、

Fig. 2 Timing of rebleeding after admission.

○△□—First rebleeding attack, of those who rebled more than twice.

●▲■—Last rebleeding attack, of those who rebled more than twice and rebleeding attack, of those who rebled only one.

Grade IVで46%, Vで75%, DOAで31%であった (Table 3). またCT上, 脳幹変形, 脳幹周囲槽消失を認める重症例は, Table 4に示すように, Grade IV, V, DOA, それぞれ23%, 48%, 15%に認められた. このようにCT上重症と考えられる所見はGrade Vに多くみられ, DOA群ではそれに比して少なかった.

次に, 上記の所見のいずれも認めないS型はGrade IV, V, DOAそれぞれ6例(46%), 10例(23%), 9例(69%)であり, これらの症例の各脳槽のclotの分布, densityの強さには大きな違いは認められなかった.

5. 臨床症状とCT所見 (Table 5)

瞳孔異常 (瞳孔不同あるいは瞳孔散大) と運動反応異常 (除脳硬直あるいは無反応) を呈したものをCT所見の型別にみると, 瞳孔異常, 運動反応異常ともGrade V群のHおよびH+V型のほぼ全例に認められ, S型では少なかった. Grade V全体では瞳孔異常は44例中33例(75%), 運動反応異常は91%に認められ, 大部分が非常に重篤な症状を呈していた.

考 案

破裂脳動脈瘤によるクモ膜下出血の死亡原因のなかで, クモ膜下出血そのものの直接障害, 再出血, 脳血管攣縮の3つが主たるものである^{2)~4)}. Hijdraら⁵⁾によれば49例の根治手術が施行されなかった破裂脳動脈瘤死亡例のうち67%の症例が24時間以内に死亡しており, 出血そのものの直接障害による急性期死亡例がかなりの頻度で存在することがうかがわれる. また, Brottら⁶⁾は死亡に至る因子として, 出血そのものの大きさ, 強さが重要であるとし, 入院時神経症状, 脳血管攣縮, 再出血はさほど大きな因子ではないと述べている. われわれの今回の分析では, 直接障

Table 2 Rebleeding before admission

		Cases of re-bleeding before admission (%)	Rebleeding within 3 hours
Grade IV	(n=19)	5 (26%)	4
Grade V	(n=46)	10 (22%)	6
DOA	(n=13)	2 (15%)	2
Total	(n=78)	17 (22%)	12

Table 3 Classification of CT findings

		H	V	H+V	S
Grade IV	(n=13)	2	2	2	7
Grade V	(n=44)	14	12	7	11
DOA	(n=13)	1	1	2	9
Total	(n=70)	17	15	13	27

H=Massive intracerebral hematoma or subdural hematoma, V=Packed ventricle, S=Subarachnoid hemorrhage.

Table 4 CT findings

		Distortion of brain stem or obliteration of perimesencephalic cistern
Grade IV	(n=13)	3 (23%)
Grade V	(n=44)	21 (48%)
DOA	(n=13)	2 (15%)
Total	(n=70)	26 (37%)

Table 5 CT-clinical correlations (Grade V patients)

Type of CT		Pupillary abnormality	Decerebration No response
S	(n=11)	4	9
H	(n=14)	14	13
V	(n=12)	8	11
H+V	(n=7)	7	7
Total	(n=44)	33 (76%)	40 (91%)

害によるものが多く, 78%を占め, 再出血がそれに次ぎ, 脳血管攣縮によるものはみられなかった. これは今回の分析がDay 21までに死亡した根治手術非施行例のみを対象としたため, 出血そのものの直接障害によるgradeの悪い症例が多くを占めたことによると考えられる. 根治手術施行例, Day 21以降死亡例, 重度機能障害例を対象に含めれば, 脳血管攣縮が原因となるものがでてくると考えられる.

再出血に関しては、共同研究における日本の成績⁴⁾でも予後不良例の大きな原因のひとつであり、その64%が死亡し、機能障害よりも死亡の原因となりやすい。また、再出血の時期に関しては従来、初回出血後1週間目頃に多い⁷⁾とされていたが、共同研究の成績をはじめとして、初回破裂当日に最も多く⁴⁾⁸⁾、その後2週間かなり高率に起こる⁴⁾⁸⁾ことが明らかにされてきた。今回のわれわれの検討でも、再出血は、Day 0に高頻度にみられ、しかも入院前再破裂例も含め、短時間のうちに起こりやすいことが示された。

重症クモ膜下出血のCT所見に関しては、24時間以内死亡例を分析した Hijdra⁵⁾によると、31例中 ICH, IVH を伴う血腫群は25例(81%)に認められたとし、Adams⁹⁾、Brott⁶⁾、Reynold¹⁰⁾らの報告でも同様に死亡例に高率に血腫合併例がみられている。今回のわれわれの検討では、uphill course をとることなく死亡した Grade IV, V, DOA 70例中61%に血腫群が存在した。頻度的には Grade V に高く、DOA で低かった。またクモ膜下出血のみものは逆に DOA に多く認められ、全例 Fisher の Group 3 に属するものであったが、出血の強さ、拡がりに関してはその他の死亡例との間に大きな差異は認められなかった。DOA に至る機序についての検討は今回できなかったが、このようにクモ膜下出血のみで DOA に至った症例を Hijdra⁵⁾ はとりあげ、anoxia に起因する二次的な脳損傷の発生の重要性を強調している。

われわれは血腫を伴うクモ膜下出血例に対しては、たとえ grade が悪くても、年齢、発症からの時間、減圧剤に対する反応などを考慮して手術を施行している。Reynold¹⁰⁾ は死亡例を検討し、22%に救命の可能性があるとし、それらは血腫を伴うものであると述べている。われわれも今回の重症例の中で手術により救命の可能性があるとすれば、それは血腫群の中の一部にあると考えている。たしかに今回対象の血腫群は Table 5 で示したように臨床的にも非常に重症で、上記の手術適応条件のいずれかが満たされないもので占められていたが、今後適応を再検討した上で積極

的に取り組んでいきたい。

結 語

脳動脈瘤根治手術に至らず死亡したクモ膜下出血例を検討した結果、①CT では高頻度に血腫を合併し、重篤な所見を呈し、出血そのものの直接障害による死亡が多くを占めた。②入院前後を含め、再出血が致死的な状態に至らしめる大きな因子であった。

文 献

- 1) Bonita R, Thomson RN: Subarachnoid hemorrhage: Epidemiology, diagnosis, management, and outcome. *Stroke* **16**: 591-594, 1985
- 2) Hijdra A, Braakman R, Van Gijin J, *et al*: Aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Complication and outcome in a hospital population. *Stroke* **18**: 1061-1067, 1987
- 3) Kassell NF, Torner JC: The international cooperative study on timing of aneurysmal surgery. An update. *Stroke* **15**: 566-570, 1984
- 4) 北村勝俊, Kassell NF, Torner JC, ほか: 破裂脳動脈瘤の手術時期に関する国際共同研究における日本の成績. *脳神経外科* **15**: 1155-1166, 1987
- 5) Hijdra A, Vao Gijin J: Early death from rupture of an intracranial aneurysm. *J Neurosurg* **57**: 765-768, 1982
- 6) Brott T, Mandybur TI: Case control study of clinical outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery* **19**: 891-895, 1986
- 7) Locksley HB: Report on the cooperative study of intracranial aneurysms and subarachnoid hemorrhage. Section V, Part II. Natural history of subarachnoid hemorrhage, intracranial aneurysms and arteriovenous malformation. Based on 6368 cases in the cooperative study. *J Neurosurg* **25**: 321-368, 1966
- 8) Kassell NF, Torner JC: Aneurysmal rebleeding: A preliminary report from the cooperative aneurysm study. *Neurosurgery* **13**: 479-481, 1983
- 9) Adams HP, Kassell NF, Torner JC: Usefulness of computed tomography in predicting outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A preliminary report of the cooperative aneurysm study. *Neurology (Minneapolis)* **35**: 1263-1267, 1985
- 10) Reynold AF, Shaw C: Bleeding patterns from ruptured intracranial aneurysms: An autopsy series of 205 patients. *Surg Neurol* **15**: 232-235, 1981