皮質動脈破綻を原因とした硬膜下血腫

古井 倫士・浅野 良夫・下沢 定志・蓮尾 道明

Subdural Hematoma resulting from Arterial Rupture

Case Report

Tomoo FURUI, Yoshio ASANO, Sadaji SHIMOZAWA and Michiaki HASUO

Department of Neurosurgery, Kariya General Hospital, Kariya, Aichi

Abstract

Acute and subacute subdural hematomas are commonly associated with brain contusions. These hematomas rarely result from rupture of a cortical artery without evidence of surrounding brain contusion. A case in which a spurting cortical artery was verified at the operation is described and possible mechanisms of the arterial rupture are discussed.

An 88-year-old man fell and hit the left side of his head. About 9 hours later, he gradually became drowsy and was comatose on admission 12 hours later. Computerized tomography scan demonstrated findings suggestive of a subdural hematoma in the right temporoparietal region and a small epidural hematoma in the contralateral temporal region. Right craniectomy was carried out on the same day. Evacuation of a large subdural hematoma revealed pulsating bleeding from a cortical branch of the middle cerebral artery. There was no subarachnoid hemorrhage or contusion of the surrounding cortex. The spurting artery was clipped. Postoperatively the patient regained consciousness and underwent cranioplasty 1 month after surgery.

Key words: subdural hematoma, acute, cortical artery rupture

I はじめに

急性または亜急性硬膜下血腫はほとんどが重症脳損傷に起因するが、まったく脳挫傷を伴わず脳動脈瘤や動静脈奇形も存在せず、単一の皮質動脈の破綻を原因とする症例の存在することが1922年のWerkgartnerの報告¹⁴⁾以来知られている。しかしながら、いまだその報告は少なく、本邦においては9例にすぎない^{3,5,9,15)}。今回我々は、脳挫傷をまったく合併せず、術中皮質動脈からの出血の認められた急性硬膜下血腫を経験したので報告し、主として出血機序について文献的考察を加える。

II 症 例

＜患者＞ 88才、男性

主訴：意識障害

既往歴：10年前より高血圧を指摘されており、近医にて通院加療していた。1982年9月2日に意識喪失発作をきたし自宅廊下で転倒したが、数分で意識回復し神経症状はなら残さなかった。

現病歴：1983年7月13日早朝、手洗いに行く途中置き廊下で転倒した。物音に気付いた家人が介抱に行った直後の時点では、応答は正確で独歩可能であった。約5時間後悪心を訴え朝食を嘔吐し、その後臥床していたが依然意識は清明で会話も可能であった。約9時間後より意識が混濁し

刈谷総合病院脳神経外科

Address reprint requests to: T. Furui, M.D., Department of Neurosurgery, Tajimi Prefectural Hospital, 5-161 Machata-cho, Tajimi, Gifu 507.

受稿 1983年11月15日 受理 1984年7月27日

はじめ失禁も認め、約12時間後より昏睡状態となったため救急車で来院した。

入院時所見：意識状態 III-200、四肢の動きは左側においてやや弱い感があり、バビンスキー反射は両側に認められた。瞳孔不同、共同偏視は認めなかった。また、左側頭部頭皮に打撲痕と思われる腫脹を認めた。血圧 189/103 mmHg、脈拍 107/min、体温 36.3°C、白血球 16,700/mm³、赤血球 434×10⁴/mm³、Hb 11.4 g/dl、Ht 37.6%、プロトロンビン時間16.0秒(対照14.6秒)、部分トロンボプラスチン時間27.2秒(対照34.3秒)、トロンボテスト100%、フィブリノーゲン 275 mg/dl、出血時間 2分30秒であり、血清電解質、肝機能および腎機能は正常、心電図は洞性頻脈およびST異常を示した。

神経放射線学的検査所見：受診後ただちにCTスキュンを実施したところ、右側頭・頭頂部に広汎な高吸収域を認めた。右側脳室は虚脱狭小化しており、側脳室の左方への著明な偏位も伴っていた。また、左側蝶形骨縁に一致して小出血を思わせる高吸収域を認めた(Fig. 1)。頭蓋単純写では骨折を含め異常は認めなかった。

以上から左硬膜外に小出血を伴う右硬膜下血腫と考え、右側頭開頭術を実施した。

手術所見：硬膜外腔には血腫その他の異常を認めなかったが、硬膜を切開すると開頭域全般に広がる厚さ 2 cm ほどの凝血塊が認められた。これを吸引および剥離子にて除去すると開頭部後縁に位置する中大脳動脈の枝と思われる皮質動脈から噴出性の出血を認め、これをクリップにて止血した。脳挫傷およびクモ膜下出血はまったく存在しなかつた。

った。

術後経過：意識は徐々に改善され、約5日後にはほぼ正確な応答が可能となった。CTスキュンでも異常を認めず(Fig. 2)、8月9日頭蓋形成術を実施した。

III 考 察

冒頭に述べたごとく、脳挫傷を伴わず皮質動脈の破綻により硬膜下血腫が生じることの指摘は1922年の Werkgartner の報告¹⁴⁾に遡る。彼は、71才男性で頭部外傷3日後に死亡した症例において剖検で側頭葉に分布する皮質動脈の破綻部を見出し、これが血腫の原因と考えられると報告した。そして出血機序に関しても、頭部に加わった衝撃によって平坦化された脳が元に戻るとき、血管に血液が急激に流入し圧が高まった結果であろうとの推測を加えている。これ以後同様の報告が散見され、これまでに約30例が渉猟できる^{2-6,8,13,14)}。一方、外傷の既往がないにもかかわらず急性の硬膜下血腫が生じたという報告が1934年 Munro⁷⁾によって初めてなされている。この症例では出血点の確認はなされておらず、果して皮質動脈の破綻が原因なのか明らかでないが、1949年 Scott¹⁰⁾は非外傷性の硬膜下血腫の自験5例のうち1例で術中 Sylvian artery からの出血が認められたと報告した。同様の事実は、1971年 Talalla ら¹²⁾によっても証明された。すなわち、外傷の既往もなく動脈瘤や動静脈奇形も存在しない急性経過をとる硬膜下血腫8例を集め、acute “spontaneous” subdural hemorrhage と呼称し、そのうち7例において術中皮質動脈の破綻を認めたと報告した。また、Munro⁷⁾の報告に始

Fig. 1 Computerized tomography scan showing a large crescent-shaped high density area in the right frontotempoparietal region and a contralateral small high density area. A midline shift to the left and collapse of the right lateral ventricle are evident.

Fig. 2 Postoperative computerized tomography scan showing disappearance of the shift of ventricles by removal of subdural hematoma. Asterisk shows the site of cortical arterial rupture.

Table 1 Summary of reported cases of acute and subacute subdural hematomas from arterial rupture

Author (Year)	Age, Sex	History of head injury	Observation of bleeding point	Lucid interval	Interval between onset and op or death	Op	Outcome	Finding of SAH	Past history
Werkgartner (1922) ⁽⁴⁾	71, M	+	autopsy	3 days		—	died	?	
Hey (1925) ⁽⁴⁾	20, M	+	autopsy	2 hours		—	died	?	
Munro (1934) ⁽⁷⁾	59, M	—	?		10 days	+	died	+	hypertension
Scott (1949) ⁽¹⁰⁾	66, M	—	op		2-3 weeks	+	cured	+	
	51, F	—	?		13 days	+	cured	+	hypertension
Vance (1950) ⁽¹³⁾	60, M	—	autopsy		19.5 hours	+	died	+	alcoholism
	43, F	+	autopsy	40 hours		—	died	+	
	61, M	+	autopsy	12 hours		—	died	+	
	53, M	+	autopsy	12 hours		+	died	+	
	63, M	+	autopsy	<1 day		—	died	—	
	33, F	—	autopsy		31 hours	—	died	—	alcoholism
Krauland (1956) ⁽⁶⁾	63, M	+	autopsy	<1 day		—	died	+	
	60, M	+	autopsy	10 days		—	died	+	alcoholism
	73, M	+	autopsy	3 days		—	died	+	
	73, M	+	autopsy	60 days		—	died	+	
Drake (1961) ⁽²⁾	38, M	+	op	2 hours		+	cured	—	
	44, M	+	op	14 days		+	cured	—	
	49, ?	+	op	4 days		+	cured	?	epilepsy
	70, F	+	op	9 days		+	died	?	
	60, ?	+	op	3 weeks		+	cured	?	
	70, F	+	op	24 hours		+	died	—	hypertension
	67, ?	+	op	4 hours		+	died	?	
	59, M	—	op		?	+	cured	?	
	68, ?	+	op	7 hours		+	died	?	hypertension
	54, ?	+	op	8 days		+	cured	?	
Talalla <i>et al.</i> (1971) ⁽¹²⁾	61, M	—	op		4 days	+	died	+	
	54, M	—	op		4 days	+	died	+	hypertension
	57, M	—	op		3 days	+	died	+	
	66, F	—	op		2 weeks	+	died	+	hypertension
	54, M	—	op		8 days	+	cured	—	hypertension, alcoholism, epilepsy
	59, M	—	op		7 days	+	died	+	
	72, M	—	op		1 day	+	cured	?	
	48, M	—	op		<1 day	+	cured	?	SAH
Ito <i>et al.</i> (1972) ⁽⁵⁾	62, M	+	op	<1 day		+	cured	—	
Ohara <i>et al.</i> (1973) ⁽⁹⁾	59, M	—	?		14 days	+	cured	—	hypertension
	60, M	—	?		14 days	+	cured	+	
O'Brien <i>et al.</i> (1974) ⁽⁸⁾	61, M	—	op		<1 day	+	?	—	
	78, F	+	op	2-3 hours		+	?	—	
	75, M	+	op	1 week		+	?	—	
	57, M	—	op		2 weeks	+	?	—	old head injury
	79, M	+	op	12 days		+	?	—	
Byun <i>et al.</i> (1979) ⁽¹⁾	57, M	—	op		?	+	cured	—	
	37, F	—	op		8 days	+	cured	+	
Yamanaka <i>et al.</i> (1981) ⁽¹⁵⁾	48, M	—	op		<1 day	+	cured	—	
Hasegawa <i>et al.</i> (1982) ⁽³⁾	65, F	+	op	1-2 hours		+	cured	—	hypertension
	60, M	—	op		7 days	+	cured	—	hypertension, alcoholism
	58, F	+	op	1 week		+	cured	—	hypertension, old head injury
	48, F	+	op	2 months		+	cured	—	hypertension, old head injury
	80, F	—	op		17 days	+	cured	+	hypertension
Present case	88, M	+	op	9 hours		+	cured	—	hypertension, old head injury

Op indicates operation; SAH, subarachnoid hemorrhage.

まる急性転化をとる非外傷性の硬膜下血腫の原因も皮質動脈の破綻であろうと結論した。同様の主張は近年 Byun¹⁾や山中¹⁵⁾によってもなされた。以上のごとく、脳挫傷を伴わない“皮質動脈の破綻による硬膜下血腫”は報告の経過から2群に大別できる。一つは外傷を契機として発症するもの、もう一つはいわゆる急性特発性硬膜下血腫と呼称されてきたものである(以下、おのおの外傷性、特発性と記載する)。Table 1にこれらの報告を一覧した。

本症の臨床的特色については長谷川³⁾の詳細な記載があるので敢えて重複する記述は避けるが、大きな特色とし

て①中高年に多い、②男性に多い(Table 2)、③これまでに報告されている破綻動脈はすべて中大脳動脈の分枝である、④意識清明期は過去の報告例中2例を除きすべて3週間以内、また特発性においても症状出現から手術(または死亡)に至る期間はすべて3週間以内であり、慢性型をとることはきわめてまれである(Table 3)、が挙げられる。

出血機序に関しては、Vance¹³⁾、Krauland⁶⁾、Drake²⁾、Talalla¹²⁾、O'Brien⁸⁾が代表的な記載をしているが、外傷性はもちろん特発性においても、それが頭部外傷として認識されるほどのものであるかは別としても最終的には脳へのなんらかの物理的衝撃が動脈破綻の引き金になると考えられている。ただ破綻に至る素因に関しては2,3の考え方が示されている。Vance¹³⁾は剖検による組織学的所見から次のように説明している。脳表、特に側面を走行する動脈にはクモ膜直下で直角に分枝する力学的に脆弱な部分があり、これが外傷による脳の捻れにより局所的に高まった血圧に耐えきれず破綻をきたすのであろうと言う。またDrake²⁾は、一般の開頭術において皮質動脈がクモ膜を貫いて膨隆(knuckle)し硬膜と癒着している所見がまれならず経験されるとし、この部が外傷時の脳の回転運動によって破綻するのではないかと述べている。これに対しO'Brien⁸⁾は、手術時に採取した破綻血管の組織学的検討では皮質動脈と硬膜とが受傷前に癒着していたことを示すようなfibrosisやhemosiderinの沈着は認められなかったと述べ、Drake²⁾の説を否定し、Vance¹³⁾の言う解剖学的素因を支持している。そして中大脳動脈領域に多い理由として分枝の機会の多さを挙げ、これらの分枝部分がどのようにクモ膜と癒合しているかによってクモ膜下出血を伴うか否かが決まるとしている。Talalla¹²⁾も皮質動脈と硬膜との癒着が素因として存在するという立場をとっており、その原因はおそらく臨床上“temporal lobe swelling”として片付けられてしまった軽微な硬膜下血腫の既往ではないかと推測している。今回報告した症例も発症約1年前に頭部外傷の既往があり、Table 4に示したように文献上も古い外傷、飲酒歴、てんかんの既往が少なからず記載されていることから可能性の高い説明であろう。また、前述したように本症は中高年に発症する特色を持つが、Krauland⁶⁾はこの点に注目し、加齢や高血圧といった動脈硬化を助長する素因のあることが発症を左右するとしている。本症例も88才と高齢で10年来の高血圧の既往があり、興味ある説明である。Table 2で気付くように好発年齢が外傷性では特発性よりやや高齢であること、および特発性で高血圧の合併率が約4割に及ぶこと(Table 4)は、加齢と高血圧のいずれもが素因として関与していることを物語っているのかもしれない。しかし、破綻動脈は中大脳動脈

Table 2 Age and sex distribution of traumatic and spontaneous subdural hematomas from arterial rupture

		Traumatic (27 cases)	Spontaneous (23 cases)
Age	20-29 years	1 case	0 case
	30-39	1	2
	40-49	4	2
	50-59	3	10
	60-69	9	7
	70-79	8	1
	80-89	1	1
	Average	61.2 years	57.3 years
Sex (M: F)		15: 7	18: 5

Table 3 Mode of progression of traumatic and spontaneous subdural hematomas from arterial rupture

Lucid interval or interval between onset and operation or death	Traumatic (27 cases)	Spontaneous (23 cases)
Within 3 days	16	7
-1 week	3	4
-2 weeks	5	8
-3 weeks	1	2
-2 months	2	—

Table 4 Past history of traumatic and spontaneous subdural hematomas from arterial rupture

	Traumatic (27 cases)	Spontaneous (23 cases)
Hypertension	6(22%)	8(35%)
Old head injury	3(11%)	1(4%)
Alcoholism	1(4%)	4(17%)
Epilepsy	1(4%)	1(4%)
Subarachnoid hemorrhage		1(4%)

の分枝に限られるという事実を動脈硬化といったことのみで説明するには無理がある。以上のように本症を踏まえながら諸家の説をみると、本症は単一の素因に基づいて発症するのではなく、血管の解剖学的特徴、動脈硬化の存在、癒着を起こすような既往の存在などが一定の条件を備え、そこへ軽重いずれかの衝撃が加わったとき皮質動脈の破綻を起こすと考えるのが妥当ではないだろうか。

血腫形成の契機となる頭部への衝撃の種類に関しては、Drake²⁾は回転運動による脳と硬膜とのずれであるとしている。これは彼の自験例では鈍な頭部打撲の既往を思わせる所見が認められなかったことから推測されたものであるが、反対に Krauland⁶⁾は自験例が鈍な打撲を契機としているとして contre-coup injury によって発症すると述べている。この点、本症例は明らかに血腫形成の対側に打撲痕を有し、CT スキャンでも硬膜外血腫を思わせる小高吸収域を認め、contre-coup injury が契機となりうることを明瞭に示した好症例と考えられる。

Table 1 から判るように、本症は1970年以降その報告が増加している。近年、急性硬膜下血腫は脳挫傷や静脈性の出血よりむしろ動脈破綻によるほうが多いのではないかとすら指摘する報告もある¹¹⁾。Drake²⁾の指摘するように血腫を十分除去して初めて出血点が確認できることがあったり、本症例のように開頭域の周辺に出血点が存在することもあり、本症の存在を念頭に置けば今後けってまれな疾病ではなからう。

IV ま と め

脳挫傷を伴わず動脈瘤や血管奇形の存在もなく、皮質動脈の破綻を原因とする急性または亜急性硬膜下血腫は、明らかに外傷を契機として発症するものと特発性として報告されているものとの2群がある。両者は臨床的にも類似点が多く同一疾病として扱ってもよいと思われ、皮質動脈の解剖学的特色、動脈硬化や硬膜との癒着の存在などが一定の条件を満たしたとき、なんらかの物理的衝撃が加わることによって発症すると考えられる。本症の存在を念頭に置けば、今後遭遇する機会が増える疾病と考えている。

本論文の要旨は、第10回日本脳神経外科学会中部地方会(1983年11月、名古屋)において発表した。

文 献

- 1) Byun HS, Patel PP: Spontaneous subdural hematoma of arterial origin: Report of two cases. *Neurosurgery* 5: 611-613, 1979
- 2) Drake CG: Subdural hematoma from arterial rupture. *J Neurosurg* 18: 597-601, 1961
- 3) 長谷川洋, 尾藤昭二, 藤原正昭, 中田宗朝, 奥 謙, 小沢英二, 種子田護: 皮質動脈断裂による硬膜下血腫 — 軽微な頭部外傷による急性、亜急性硬膜下血腫の発生機序について —. *脳神経外科* 10: 839-846, 1982
- 4) Hey R: Subdurales Hämatom als Sportverletzung. *Deutsch Z Ges Gerichtl Med* 5: 12-16, 1925
- 5) Ito J, Ueki K, Ishikawa H: Angiographic extravasation of contrast medium in acute traumatic subdural hematoma from arterial rupture. Case report. *J Neurosurg* 37: 226-228, 1972
- 6) Krauland W: Verletzung der Schlagaderzweige an der Mantelfläche des Großhirns durch stumpfe Gewalt ohne Schädelbruch als Quelle tödlicher subduraler Blutungen. *Deutsch Z Nervenheilk* 175: 54-65, 1956
- 7) Munro D: The diagnosis and treatment of subdural hematoma: A report of sixty-two cases. *New Eng J Med* 210: 1145-1160, 1934
- 8) O'Brien PK, Norris JW, Tator CH: Acute subdural hematomas of arterial origin. *J Neurosurg* 41: 435-439, 1974
- 9) 大原宏夫, 高久 晃, 鈴木二郎: 急性特発性硬膜下血腫の2例. *脳と神* 25: 1717-1720, 1973
- 10) Scott M: Spontaneous nontraumatic subdural hematomas. *JAMA* 141: 596-602, 1949
- 11) Shenkin HA: Acute subdural hematoma: Review of 39 consecutive cases with high incidence of cortical artery rupture. *J Neurosurg* 57: 254-257, 1982
- 12) Talalla A, McKissock W: Acute "spontaneous" subdural hemorrhage: An unusual form of cerebrovascular accident. *Neurology (Minneapolis)* 21: 19-25, 1971
- 13) Vance BM: Ruptures of surface blood vessels on cerebral hemispheres as a cause of subdural hemorrhage. *Arch Surg (Chicago)* 61: 992-1006, 1950
- 14) Werkgartner A: Subdurale Blutungen aus verborgener Quelle. *Beitr Gerichtl Med* 5: 191-200, 1922
- 15) 山中正美, 築家新司, 佐々木潮: 急性特発性硬膜下血腫の1症例. *脳神経外科* 9: 1207-1211, 1981

〔別刷請求先: 〒507 岐阜県多治見市前畑町5-161, 県立多治見病院脳神経外科, 古井倫士〕