症例報告

椎骨動脈硬膜貫通部直後に発生した 後下小脳動脈分岐部動脈瘤破裂による重症くも膜下出血の1治験例

古賀 信 憲 光岡 英 之 榊原 常 緑
高 木 偉

A Vertebral Artery-Posterior Inferior Cerebellar Artery Junction Aneurysm : Report of a Case

by

Nobunori Koga, M.D., Hideyuki Mitsuoka, M.D., Tokiwa Sakakibara, M.D.,
and Suguru Takagi, M.D.

from

Department of Neurosurgery, Tokyo Metropolitan Hiroo General Hospital

The authors report the case of a 58-year-old woman with a severe subarachnoid hemorrhage (SAH) caused by a ruptured aneurysm at the junction of the vertebral artery (VA) and posterior inferior cerebellar artery (PICA), slightly distal to the site of the dural penetration.

The patient had experienced a sudden onset of severe nuchal pain but showed no neurological deficits, and a CT scan taken on admission revealed that the SAH was mainly confined to the posterior fossa. Although the initial cerebral angiograms appeared to be normal, the patient became comatose on rebleeding. After conservative therapy was initiated, she became conscious and angiography was again performed 27 days after onset. This revealed left vertebral artery aneurysm just below the foramen magnum.

Thus, a suboccipital craniotomy was performed and an aneurysm was seen at the VA-PICA junction; this aneurysm was sited very low, slightly distal to the site of dural penetration. The aneurysm was successfully clipped without disturbing the lower cranial nerves. Postoperatively, the patient merely exhibited transient left hemiparesis and diplopia, presumably caused by a vasospasm.

PICA aneurysms and related aneurysms of this region show a great variation in their site of origin from the VA. A PICA originates below the foramen magnum in 18% of cases, but a VA-PICA aneurysm that develops at the site of the dural penetration, as in this case, is extremely rare.

(Received December 12, 1992; accepted May 2, 1993)

Key words : aneurysm, vertebral artery, posterior inferior cerebellar artery, subarachnoid hemorrhage

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 2 : 346-350, 1993

はじめに

椎骨動脈(以下, VA)に発生する動脈瘤は少なく, そのほとんどが後下小脳動脈分岐部に存在する。後下小脳動脈の起始部は variation が多く, 一定しない。大後頭

孔下からの分岐も18%と報告されているが, VAの硬膜貫通部近傍からの分岐は少なく, さらに, この部から発生した動脈瘤は稀である。

また, Hunt & Kosnik grade Vの重症くも膜下出血症例の予後は不良で, 特に椎骨脳底動脈領域の動脈瘤破裂による場合は, 直接の脳幹障害のために救命率は低い。

都立広尾病院脳神経外科〔連絡先: 古賀信憲, 〒150 渋谷区恵比寿2-34-10〕

Address reprint requests to: Nobunori Koga, M.D., Department of Neurosurgery, Tokyo Metropolitan Hiroo General Hospital, Ebisu 2-34-10, Shibuya-ku, 150 Tokyo, Japan

A/B

Fig. 1 Plain CT scan shows subarachnoid hemorrhage mainly confined to the posterior fossa.
A : on admission B : after rebleeding

A/B/C

Fig. 2 The third set of left vertebral angiogram taken 27 days after onset shows an aneurysm just below the foramen magnum.

A : anterior-posterior view B : right anterior oblique view C : lateral view

今回、われわれは、VAの硬膜貫通部直後に発生した、きわめて稀な後下小脳動脈分岐部動脈瘤破裂による重症くも膜下出血例を経験し、日常生活復帰まで回復せしめたので、若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

患 者：58歳，女性

主 訴：後頭部激痛

家族歴・既往歴：特記すべき事項なし。

現病歴：1992年10月28日午後3時50分頃，会社で帰宅準備中に突然後頭部に激痛があり，続いて嘔気・嘔吐を訴え，救急車にて当院へ搬入された。

来院時所見：前頭部痛と後頭部から頸部にかけての激痛を訴えるが，意識は清明で，神経学的異常所見を認めなかった。血算，生化学検査所見にも異常を認めなかった。頭部CTスキャンでは，後頭蓋窩くも膜下腔を中心に脳底槽まで中等度のくも膜下出血を認めた (Fig. 1A)。脳血管撮影ではテント上に出血源を同定できず，当院の

方針として，待機手術を行うべく保存療法を開始した。

入院後経過：血圧コントロール，鎮静臥床で保存療法を行ったが，約2時間後に嘔吐とともに昏睡となり，呼吸停止，瞳孔中等度散大・対光反射消失，四肢麻痺状態となった。気管内挿管し，人工呼吸下に行った頭部CTスキャンでは，脳底槽および後頭蓋窩くも膜下腔中心に再出血があり，脳室拡大を認めた (Fig. 1B)。ただちに脳室外ドレナージおよび腰部脊髄腔ドレナージを施行した。翌日には自発呼吸，対光反射が出現し，その後，徐々に眼球運動，四肢運動がみられるようになり，呼名反応が出てきた。11月13日 (第16病日) に2度目の脳血管撮影を施行。左椎骨動脈の大後頭孔下に限局性の壁不整を認めたものの，両側椎骨動脈には血管攣縮が強く残り，動脈瘤と断定できる所見ではなかった。11月24日 (第27病日) に3回目の脳血管撮影を施行した。

第3回目左椎骨動脈撮影所見：左VAの大後頭孔下，第1頸椎上端部に内側に突出する嚢状の動脈瘤様陰影を認めた (Fig. 2)。はっきり同定はできなかったが，同部から硬膜枝および後下小脳動脈の variation と思われる分枝

Fig. 3 Operative view

The aneurysm was sited at the VA-PICA junction located slightly distal to dura penetration.

VA : left vertebral artery An : aneurysm
P : posterior inferior cerebellar artery
D : dentate ligament M : meningeal branch
Sp : spinal cord C₁ : C₁ root nerve
XI : 11th cranial nerve

がみられた。非常に低位の左椎骨動脈瘤と診断し、11月26日(第29病日)に直達手術を施行した。

手術所見：腹臥位で左後頭蓋窩開頭を行い、大後頭孔外側を十分に切除し、第1頸椎椎弓も切除した。硬膜を切開し、くも膜を開けると、延髄下部左側に凝血塊を認めた。VAを末梢側から辿り凝血塊を除去すると、歯状靱帯に癒着した動脈瘤を認めた。動脈瘤の柄部は、VAが硬膜を貫いてくも膜下腔に入った直後に位置し、同部から2本の分枝を認めた。1本は細い硬膜枝であり、他方は末梢に辿ると小脳虫部へ達しているのが確認された。この分枝は後下小脳動脈の variation による vermian branch であり、動脈瘤は非常に低位に発生した椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤と診断された(Fig. 3)。歯状靱帯を切離し、動脈瘤柄部を十分に剝離露出後クリップした。次いで左側脳室後角から脳室腹腔吻合術を行った。

術後経過：術前からの傾眠傾向と、脳血管攣縮による軽度の右顔面神経麻痺と左片麻痺、複視(眼球内斜位)、嚥下障害は徐々に改善し、1カ月後には軽度左片麻痺と複視を残すのみで、ほぼ日常生活可能な状態となった。

Fig. 4 Post-operative left vertebral angiograms showing the disappearance of the aneurysmal shadow by clipping

A : anterior-posterior view
B : lateral view

左 VA 撮影にて動脈瘤の消失を確認後(Fig. 4)、社会生活の自立を目標にリハビリ病院に軽快転院した。

考 察

椎骨動脈瘤の頻度は椎骨脳底動脈域動脈瘤の20~31.5%で、その50~80%は椎骨動脈後下小脳動脈分岐部に発生するが⁹⁾¹⁰⁾¹⁹⁾²⁰⁾、その最大の分枝である後下小脳動脈は variation が多く⁹⁾¹¹⁾¹⁸⁾、その起始部についても一定しないため⁴⁾⁷⁾⁸⁾、椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤の位置もさまざまである²⁾⁴⁾。後下小脳動脈の起始部は、VAの脳底動脈合流部の中枢側0~35mm(平均16mm)にあり、中枢側1/3からの分岐が50%を占め、ほとんどが大後頭孔の上方から分岐するとされるが、18%は大後頭孔より下方でVAより分岐すると報告されている^{6)~8)}。本症例の場合は、脳血管撮影上でははっきりしなかったが、手術所見からVAの硬膜貫通部直後に2本の分枝があり、1本はmeningeal branch、他の1本は小脳虫部に達する後下小脳動脈の variation と確認され、非常に低位でVAから分岐するタイプの後下小脳動脈であった。

Pia¹⁰⁾はVA域動脈瘤の詳細な分類を行っている。これによれば本例は脳血管撮影上、intracranial VA segmentのproximal trunk aneurysmともいえるが、後下小脳動脈の分岐部に柄部が存在することを考えればaneurysms of VA-posterior inferior cerebellar artery (PICA) junctionに分類される。山浦¹⁷⁾は、VA中枢側の動脈瘤をaneurysm far below the knee of the VAと呼称している。長澤ら⁹⁾は、VAからの小さな分枝の同定が

困難であるため、椎骨動脈瘤の発生部位を正確に記述することがむずかしい場合があると述べているが、本例も椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤としたものの、後下小脳動脈の variation に伴い、発生部位の正確な記述の困難な 1 例ともいえる。

外傷性あるいは解離性動脈瘤を除けば、本例のような非常に低位の椎骨動脈瘤の報告は稀である。高橋ら¹⁵⁾が本例と類似した部位の椎骨動脈脊髄動脈分岐部動脈瘤の 1 例を報告しているが、本例は後下小脳動脈分岐部動脈瘤と確認され、異なった 1 例と考える。また、硬膜外に存在した椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤の 1 例を斎藤ら¹¹⁾が報告しているほか、類似部位の脳動脈瘤症例は Hammon ら⁵⁾の 3 例、Yoshimoto ら²⁰⁾の 1 例くらいである。

Hunt & Kosnik grade V の重症くも膜下出血の予後は不良で、特に椎骨脳底動脈域の脳動脈瘤の場合は救命率も低く、治療成績は悪い¹²⁾¹⁴⁾¹⁶⁾。再出血による場合は、さらに予後不良である¹⁾。しかし、後頭蓋窩の場合は、くも膜下出血の脳幹に対する direct effect で重症に陥りやすい反面、出血が相対的に少ない場合もあり、適切な処置がなされれば手術に至る例も少なくない。最近では、後頭蓋窩くも膜下出血でもテント上の脳動脈瘤と同様に、早期手術を推奨する施設が増えているが、種々の理由で待機手術とせざるを得ない場合でも、十分な全身管理や呼吸・循環の安定と、脳圧コントロールで迅速な対応を行い、再出血が予防できれば、救命され予後良好な症例もみられる¹³⁾¹⁴⁾¹⁶⁾。本例も再出血を起こし、脳幹症状の強い grade V に至ったが、早期の呼吸管理とドレナージ手術が効を奏し、その後に再出血もなく良好な予後が得られた。

手術に関しては、後頭蓋窩大孔の外側を可及的前方まで開頭し、第 1 頸椎の半側椎弓切除を行い、X, XI, XII 神経に注意し、必要に応じて歯状靱帯を切離すれば、高位の椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤に比べて、それほど困難はないと諸家が報告している³⁾⁹⁾¹⁵⁾¹⁷⁾。本例も十分な範囲の開頭を行い、歯状靱帯を切離することにより、大きな問題もなくクリッピングが行えた。合併症も血管攣縮によるものだけであった。

まとめ

左椎骨動脈硬膜貫通部直後に発生した動脈瘤破裂による重症くも膜下出血の 1 例を経験し、日常生活可能にまで回復し得たので、文献的考察を加えて報告した。

この動脈瘤は、柄部より後下小脳動脈 variant が分岐しているのが術中に確認され、非常に低位の椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤といえる、稀な症例と考えられた。

文 献

- 1) 土肥 守, 西沢義彦, 立木 光, 三浦一之, 香城孝鷹, 斉木 巖, 金谷春之: 重症破裂脳動脈瘤における予後良好例の検討. 脳卒中の外科 17: 209-213, 1989.
- 2) Drake CG: Treatment of aneurysms of the posterior cranial fossa. *Prog Neurol Surg* 9: 122-194, 1978.
- 3) 江口恒良: VA-PICA aneurysm の急性期手術. 脳卒中の外科 17: 70-74, 1989.
- 4) Greitz T, Sjögren SE: The PICA. *Acta Radiol* 1: 284-297, 1963.
- 5) Hammon WM, Kempe LG: The posterior fossa approach to aneurysms of vertebral and basilar arteries. *J Neurosurg* 37: 339-347, 1972.
- 6) Lang J: *Basal arteries of the posterior cranial fossa*. New York, Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 1983, pp. 360-361.
- 7) Lister JR, Rhoton AL, Matsushima T, Peace DA: Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebellar artery. *Neurosurgery* 10: 170-199, 1982.
- 8) Margolis MT, Newton TH: The posterior inferior cerebral artery. in Newton TH, Potts DG (eds): *Radiology of the Skull & Brain, Vol. 2*, St. Louis, CV Mosby, 1974, pp. 1710-1774.
- 9) 長澤史朗, 橋本信夫, 米川泰弘, 半田 肇: 椎骨動脈・後下小脳動脈分岐部動脈瘤の外科. 脳外 12: 933-941, 1984.
- 10) Pia HW: Classification of Vertebro-Basilar Aneurysms. *Acta Neurochir* 47: 3-30, 1979.
- 11) 斎藤 晃, 半田譲二: 破裂脳動脈瘤に合併した硬膜外椎骨動脈後下小脳動脈分岐部動脈瘤の 1 例. 脳卒中 14: 671-673, 1992.
- 12) 坂本哲也, 三宅康史, 田中 洋, 根本 繁, 有賀 徹: 急性期破裂脳動脈瘤 Grade IV, V の治療. 脳卒中の外科 17: 210-253, 1989.
- 13) 関口賢太郎, 佐藤 進, 井上 明, 森井 研, 佐藤光弥, 反町隆俊: 重症破裂脳動脈瘤の急性期治療. 脳卒中の外科 17: 246-249, 1989.
- 14) 塩川芳昭, 堤 一生, 酒井龍雄, 青木信彦, 久保田勝, 水谷 弘: くも膜下出血重症例の検討. 脳卒中の外科 17: 225-229, 1989.
- 15) 高橋 康, 嘉山孝正, 桜井芳明, 小川 彰: 椎骨動脈・脊髄動脈分岐部動脈瘤の 1 症例. 脳外 14: 1025-1029, 1986.
- 16) 湧田幸雄, 山下勝弘, 秋村龍夫, 河野克典, 安達直人, 長光 強: 破裂脳動脈瘤昏睡例の検討. 脳卒中の外科 17: 123-127, 1989.
- 17) 山浦 晶: 椎骨動脈およびその分枝の動脈瘤の手術. 脳外誌 1: 331-338, 1992.
- 18) Yasargil MG: *Microneurosurgery, Vol. 1*. Stuttgart, New York, Georg Thieme Verlag, 1984, pp. 5-168.
- 19) Yasargil MG: *Microneurosurgery, Vol. 2*. Stuttgart, New York, Georg Thieme Verlag, 1984, pp. 232-295.
- 20) Yoshimoto T, Kayama T, Kodama N, Suzuki J: Distribution of intracranial aneurysms. in Suzuki J (ed): *Cerebral Aneurysms*. Tokyo, Tokyo Press, 1979, pp. 14-19.

要 旨

椎骨動脈硬膜貫通部直後に発生した
後下小脳動脈分岐部動脈瘤破裂による重症くも膜下出血の1 治験例

古賀 信憲 光岡 英之 榊原 常緑 高木 偉

椎骨動脈の硬膜貫通部直後に発生した、後下小脳動脈分岐部動脈瘤破裂による重症くも膜下出血の1 例を報告した。症例は58歳の女性で、意識清明で来院したが、初回の脳血管撮影で出血源を発見できず、保存療法中に再出血のため昏睡となった。3度目の脳血管撮影で、左椎骨動脈の大後頭孔下に嚢状動脈瘤を認め、クリッピング手術を施行した。手術所見から、左椎骨動脈硬膜貫通部直後に発生した非常に低位の後下小脳動脈分岐部動脈瘤と確認した。後下小脳動脈は variation が多く、大後頭孔下で椎骨動脈から分岐する頻度も18%とされているが、椎骨動脈の硬膜貫通部直後からの分岐は稀で、さらにその部に発生した破裂嚢状動脈瘤はきわめて稀である。

脳外誌 2 : 346-350, 1993

日本脳神経外科ビデオジャーナル 投稿規定

1. ビデオ投稿はビデオ会員施設に所属する方に限定いたします。
2. 「日本脳神経外科ビデオジャーナル」内容構成
 - ① 総括的なビデオ（巻頭）（15分）
 - ② 新しい診断法（10分）
 - ③ 一般公募（テーマにより、2分、4分、6分）
 - ④ 新しい Instrument（公募）
（テーマにより、2分、4分、6分）

ビデオの長さ	ビデオテープの種類	その他
約2分 約4分 約6分	VHS U-マチック 8mm	該当のテーマによりビデオの長さを考慮して下さい。

3. 投稿ビデオ作品の種類は臨床および基礎研究、症例報告、治験成績などに関するオリジナル作品とします。
4. 国内、国外を問わず、著作権（図、表）に抵触するものはご遠慮下さい。
5. 音楽は著作権の関係がありますので、一切入れないで下さい。
6. 文献は1画面に入る必要最少限の引用とします。なおテロップ文字は1行12文字、6行が標準です。
7. タイトルは日本語、英語を併記して下さい。またタイトル、出演者名の画面には音楽、ナレーション等一切入れないで下さい。

8. 出演者の連名は3～5人までとします。
9. 投稿ビデオは、1テーマ1巻で、タイトル、ナレーションを入れ、編集された完成品で応募して下さい。テロップ文字は正字（例：オ→歳、令→齡）を使用し、和文、欧文のどちらかに統一して下さい。
10. 作品の採否について
会員からの投稿ビデオ作品の採否は本会に設けられた編集委員会で審査決定されます。審査の結果により応募方針にしたがって作品の一部手直しをお願いすることもあります。あらかじめご了承ください。投稿ビデオは採用、不採用に拘らず返却いたします。
11. 著作権・出版権について
著作権、出版権は日本脳神経外科学会・日本脳神経外科コンgresに帰属します。また、引用、転載には事前許諾が必要です。あらかじめご承知下さい。

投稿作品送付先

投稿作品は下記宛に書留郵便でお送り下さい。
お問合せ先も下記に願います。
〒101 東京都千代田区三崎町三丁目10～15(富士ビル)
株式会社 メディカルリサーチセンター
「日本脳神経外科ビデオジャーナル」係
TEL 03-3263-1827 (代) FAX 03-3263-1829