

前交通動脈瘤を伴った右後頭動脈 — 椎骨動脈吻合の1例

川崎医科大学 脳神経外科

中條 節男, 深井 博志, 大塚 良一
小川 洋介, 菊岡 政久

(昭和58年8月20日受付)

A Case of Occipital—Vertebral Anastomosis with Anterior Communicating Artery Aneurysm

— Its Developmental Mechanism and
Clinical Significance —

Sadao Nakajo, Hiroshi Fukai
Ryoichi Ohtsuka, Yohsuke Ogawa
and Masahisa Kikuoka

Department of Neurosurgery
Kawasaki Medical School

(Accepted on August 20, 1983)

51歳男子で前交通動脈瘤に右後頭—椎骨動脈吻合を伴った症例を報告した。外頸（後頭動脈）—椎骨動脈吻合の報告症例を文献から集め、その吻合様式を三群に分けてみた。本例（第二）群でみられた直接の吻合枝は、Lasjauniasらや鈴木らの仮説を考慮に入れると、筋肉枝が後天的要因で発達したのではなく、胎生期血管の一部の遺残の可能性がある。

A patient of 51-year-old male with right occipital-vertebral anastomosis associated with anterior communicating aneurysm was presented. By review of literatures, 45 cases of external carotid (occipital)-vertebral anastomosis were collected. There were three types in the mode of anastomosis. As shown in the present case, the anastomotic channel, which directly linked the occipital artery with the vertebral artery, was seldom accompanied with other obliterative disorder of the cervical or intracranial vessels. The authors classified this direct type of anastomosis as group 2. Its developmental mechanism was presumed to be of embryonic origin, based upon the hypotheses of Lasjaunias and Suzuki.

Key Words ① Occipital artery ② Occipital-vertebral anastomosis ③ Cerebral aneurysm

はじめに

後頭動脈—椎骨動脈吻合（以下本吻合）は解剖学的な明瞭な記載にもかかわらず、脳血管撮

影で証明されることは比較的稀である¹⁾。本吻合は閉塞性脳血管障害の症例²⁾に観察されるのみならず、なんら循環動態の変化を伴わない病態での報告も多い³⁾。

われわれは、前交通動脈瘤の症例に本吻合を脳血管撮影で見出したので、その発生成因、臨床的意義などについての考察を加え報告する。

症 例

小〇三〇 51歳 男子 右手利 B34320

1982年3月7日クモ膜下出血で発症。3月10日入院した。Hunt & Kosnik Grade 1. CTでは suprasellar cistern が不明瞭で、前頭葉底部の半球間裂に clot がみられた。3月15日大腿動脈カテーテル法により 4-vessel study を行った。

右頸動脈撮影 (Fig. 1) で前交通動脈部に前上方に project する動脈瘤 (↑) が認められ、同時に右後頭動脈 (OA) の horizontal segment から後頭動脈のおよそ $\frac{1}{3}$ 径の吻合枝 (▲) が下方に派出し、大孔縁をまわり環椎の上のレベルで右椎骨動脈 (VA) の V_4 の近位部に流入して脳底動脈 (BA) が造影されるのが観察された。

右椎骨動脈撮影 (Fig. 2) では、さきの吻合枝 (▲) を介して逆行性に後頭動脈 (OA)、外頸動脈起始部 (EC) の造影がみられた。

左頸動脈撮影では前交通動脈瘤を確認し、左椎骨動脈撮影では異常所見を認めなかった。3月24日動脈瘤頸部クリッピング施行、術後の経過良好で4月14日退院した。

考 察

後頭動脈は通常、ascending or cervical, horizontal or cervico-occipital, ascending or occipital segment の三つに区分される⁴⁾。Djindjian ら⁵⁾によると second segment から posterior cervical artery あるいは Salamon⁶⁾ のいう splenial artery や auricular branch, meningeal artery が派出する。posterior cervical artery は板状筋の深層に向い板状筋や周辺筋を栄養する。Gray's anatomy⁷⁾ では、この posterior cervical artery を後頭動脈の descending branch として記載し、これが superficial と deep branch に分かれ、deep

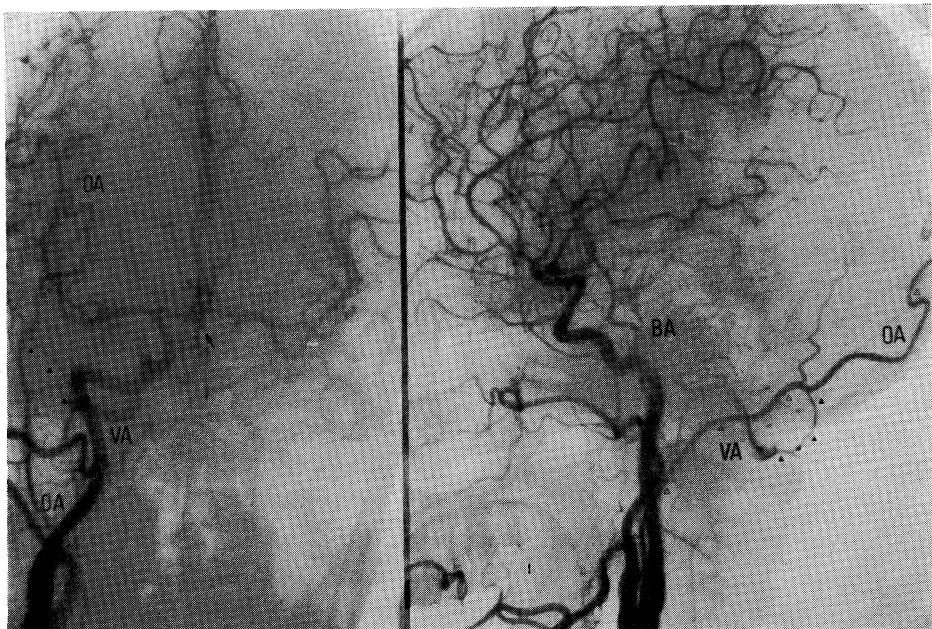


Fig. 1. Right carotid angiogram shows an aneurysm of the anterior communicating artery (↑) and anastomotic channel (▲) originating from the occipital artery (OA) at its horizontal segment. Right vertebral artery (VA) and basilar artery (BA) are also disclosed.

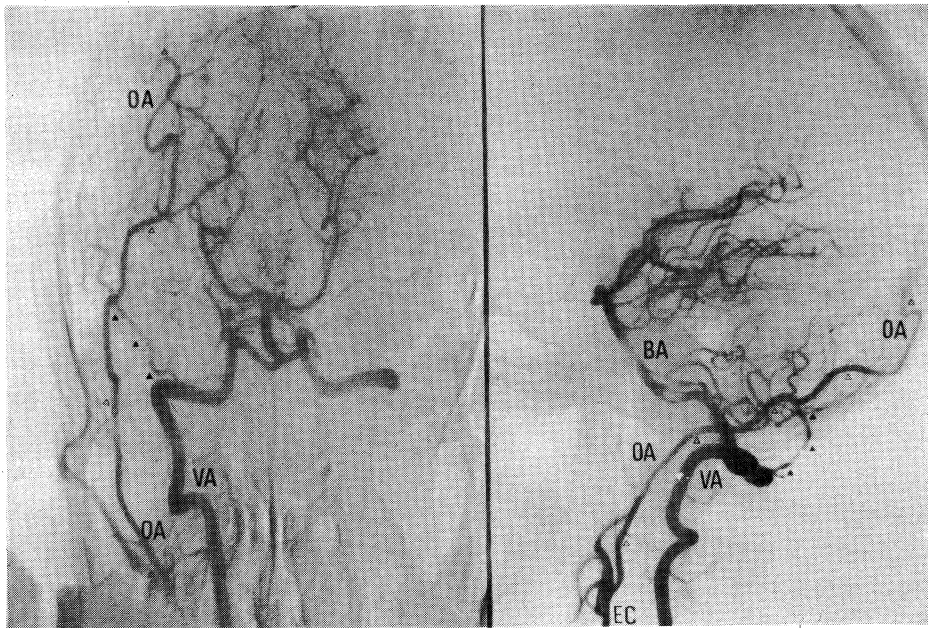


Fig. 2. Right vertebral angiogram shows the same anastomotic channel (▲). Right occipital artery (OA) is normogradely visualized, and the origin of external carotid artery (EC) also retrogradely opacified.

branch が椎骨動脈、深頸動脈および頸肋動脈と吻合していることを述べている。

一方椎骨動脈からも深頸筋へ筋肉枝が派出しており、posterior cervical artery をはじめとする筋肉枝を介しての後頭動脈と椎骨動脈との吻合は古くからその存在が知られていた。Schulze ら⁸⁾ は 53 剖検例に色素を混入した膠剤を注入して検索し、直接吻合枝が両側にみられたもの 45 例、右側のみ 2 例、左側のみが 3 例であったと報告している。脳血管撮影で本吻合の認められる頻度は Schechter¹⁾ は 1000 の頸動脈撮影中 8 例、高橋ら⁹⁾ の 315 例のカテーテル法による椎骨動脈撮影中 4 例、儀藤ら³⁾ の 100 例中の 4 例など比較的稀である。われわれは大腿動脈カテーテル法による脳血管撮影 100 例を検討して本症例を含む 2 例にこの吻合を認めている。

本吻合の成因について、正常に存在する吻合が種々の血行動態の変化に伴って発達したのか、胎生期血管の遺残の一つとして考えるべきか、論議がなされてきた^{10), 11)}。われわれはこの点についての解決を得る目的で、後頭動脈を

主として外頸動脈と椎骨動脈との吻合の報告症例について血管撮影所見を詳細に検討したところ (Fig. 3) のような三群に分類可能であることがわかった。第一群は外頸動脈から出た動脈が頸部であたかも後頭動脈のように走り、椎骨・脳底動脈に至り、頸部での椎骨動脈を欠くことが多く¹²⁾⁻¹⁴⁾、第二群では本例のようにいわゆる posterior cervical artery を介して後頭動脈と椎骨動脈 V₃ V₄ 移行部が直接吻合しているものである^{3)-5), 15)-19)}。第三群では、複数の細かい筋肉枝を介して後頭動脈と椎骨動脈の吻合が形成されている^{1), 3), 9), 11), 12), 18)}。併存脳血行異常動態の有無を各々の報告症例について検討すると、第三群では脳血管の閉塞・狭窄を伴うことが圧倒的に多く、解剖学的に既存の吻合路に血行動態の変化という後天的要因が大きく関与していることが推定される。それに比し、第一、第二群では異常血行動態を伴うことが稀であり、先天的要因そのものが推定される。

近年 Lasjaunias ら⁴⁾ は後頭動脈の horizontal segment と distal ascending segment は

External Carotid (occipital)-Vertebral Anastomosis

		報告者	年齢	性	併存脳血行異常動態
Group 1		Lucca Relli (1960)	?	?	?
		三浦 (1966)	29	M	-
		Flynn (1968)	?	?	-
		Hackett (1968)	63	M	⊕
		Samra (1969)	52	M	-
		二村 (1970)	71	M	-
		伊藤 (1975)	55	M	-
		Rao (1975)	23	M	-
朽名 (1977)	53	M	-		
Group 2		Schürmann (1954)	?	?	-
		玉木 (1969)	47	F	⊕
		高橋 (1971)	17	M	-
		Zülch (1971)	?	?	⊕
		末吉 (1972)	15	F	-
		儀藤 (1975)	42	M	-
			20	M	-
		上笹 (1977)	17	M	-
		Lasjaunias (1978)	15	M	-
		Djindjian (1978)	?	?	-
		鈴木 (1980)	?	?	?
			?	?	?
		鈴木 (1980)	52	M	-
鈴木 (1980)	57	M	-		
鈴木 (1980)	37	M	-		
Kondo (1980)	35	M	-		
Group 3		Krayenbühl (1953)	?	?	⊕
		Richter (1953)	54	?	⊕
		Richter (1953)	5	M	⊕
		Tatelman (1960)	?	?	⊕
		Youmans (1964)	41	M	⊕
		Bosniak (1964)	?	?	⊕
			?	?	⊕
		Taveras (1964)	?	?	⊕
		Schechter (1964)	?	?	⊕
		Cantu (1968)	74	F	⊕
		Solé-Llenas (1970)	17	M	⊕
		高橋 (1971)	15	M	-
			12	F	-
		儀藤 (1975)	16	M	-
		儀藤 (1975)	29	M	-
伊藤 (1975)	55	M	⊕		
鈴木 (1980)	63	M	-		

Fig. 3. Illustration of external carotid (occipital)-vertebral anastomosis. Mode of anastomosis is classified in three types. IC: internal carotid artery, EC: external carotid artery, VA: vertebral artery, BA: basilar artery, ↑: anastomotic channel.

proatlantal artery の遺残であり, proximal ascending segment は first cervical intersegmental artery 由来であるという仮説を 発表し, 内頸動脈から分岐し椎骨動脈と吻合する血

管を proatlantal artery Type I, 外頸動脈から分岐する椎骨動脈を proatlantal artery Type II と命名している. 鈴木ら¹⁸⁾ は, 16 mm~18 mm 胎芽の時期に外頸動脈から派出される

後頭動脈 (primitive occipital artery) が, proatlantal intersegmental artery の近位側の退縮の過程で遠位側を “take over” し後頭動脈が完成するという仮説を発表し, 後頭動脈—椎骨動脈の直接吻合枝は proatlantal intersegmental artery の遺残もしくは胎生初期に proatlantal intersegmental artery から longitudinal neural artery に入る動脈枝の遺残の可能性があると述べている。

われわれはこれらの仮説を念頭におき, さきに分類した本吻合の三群について, 第一群は Lasjaunias ら⁴⁾ のいう proatlantal artery Type II であり, 第二群の吻合枝をなす posterior cervical artery は proatlantal intersegmental artery の一部の遺残で互いに発生学的に関連をもち, 第三群はこれらと異なり cervical intersegmental artery 由来の筋肉枝が後天的要因により potential collateral channel の機能を発揮した場合に生じたものと考えられる。

椎骨脳底動脈系の反復する虚血発作の原因として本吻合枝を結紮し症状改善に有効であったという報告¹⁹⁾ もあるが, 本例のような脳動脈瘤を含めて既存疾患の検索時に偶然発見される

ものが多く, 臨床的意義は少ないものと考えられる。

ま と め

1) クモ膜下出血で入院した 51 歳男子に 4-vessel study を施行し, 前交通動脈瘤と右後頭動脈—椎骨動脈吻合を見出した。

2) 外頸 (主として後頭動脈)—椎骨動脈吻合の名称で報告されてきた症例を検討した結果, その吻合様式を三群に分けることができた。

3) 本症例でみられた直接の吻合枝 (さきの分類の第二群に属する) は, 筋肉枝の発達したものよりは proatlantal intersegmental artery の一部の遺残の可能性があると, Lasjaunias らや鈴木らの仮説を引いて述べた。

4) この種の吻合のもつ臨床的意義は少ないものと考えられる。

本論文の要旨は 1982 年 5 月 15 日第 191 回日本医学放射線学会関西地方会 (大阪) で発表した。症例の検索に当り日頃多大の尽力を下さっている, 当院中央放射線部久保田寿一氏, 斉藤尚之氏に深謝する。又, 学会発表, 投稿に際して脳神経外科技術員尾崎洋子さんの協力のあったことを記し深謝する。

文 献

- 1) Schechter, M. M.: The occipital-vertebral anastomosis. *J. Neurosurg.* 21: 758—762, 1964
- 2) Richter, H. R.: Collaterals between the external carotid artery and the vertebral artery in cases of thrombosis of the internal carotid artery. *Acta radiol.* 40: 108—112, 1953
- 3) 儀藤洋治, 宮坂和男, 高橋睦正, 古和田正悦: 後頭動脈—椎骨動脈吻合枝について. *臨床放射線* 20: 17—22, 1975
- 4) Lasjaunias, P., Théron, J. and Moret, J.: The occipital artery. *Anatomy-Normal angiographic aspects-Embryological significance.* *Neuroradiology* 15: 31—37, 1978
- 5) Djindjian, R. and Merland, J.-J.: Super-selective arteriography of the external carotid artery. Berlin, Springer Verlag. 1978, pp. 17—19
- 6) Salamon, G., Guérinel, G. et Demard, F.: Étude radioanatomique de l'artère carotide externe. *Annal. Radiol.* 11: 199—215, 1968
- 7) Warnick, R. and Williams, P. L.: *Gray's anatomy.* 35th ed. Edinburgh. Longman. 1973, pp. 627—628
- 8) Schulze, H. A. F. and Sauerbrey, A.: Zur Frage der Anastomosen zwischen der A. vertebralis und der A. occipitalis. *Zbl. Neurochirurgie* 16: 70—80, 1956
- 9) 高橋 弘, 山口昂一, 上村和夫, 古和田正悦, 松岡 茂, 伊藤善太郎: Occipital-vertebral anastomosis の 4 症例. *脳と神経* 23: 1315—1319, 1971

- 10) Youmans, J. R. and Scarcella, G.: Extracranial collateral cerebral circulation. *Neurology* 11: 166—169, 1961
- 11) Solé-Llenas, J. and Planas, M.: Occipital-vertebral anastomosis in a case of middle cerebral artery occlusion. *Neuroradiology* 11: 88—91, 1970
- 12) 伊藤建次郎, 川口 進, 岩淵 隆: External carotid-basilar anastomosis の 1 例, *脳神経外科* 3: 429—434, 1957
- 13) Rao, T. S. and Sethi, P. K.: Persistent proatlantal artery with carotid-vertebral anastomosis. *J. Neurosurg.* 43: 499—501, 1975
- 14) 朽名 誠, 安井信之, 谷 定泰, 染田邦幸, 松村 浩: External carotid-vertebral anastomosis. *臨床放射線* 22: 601—604, 1977
- 15) 玉木紀彦, 石川 誠, 山下英行: 1 側内頸動脈および対側総頸動脈閉塞後の脳側副循環路について—脳側副循環の血管造影による研究第 1 報. *脳と神経* 21: 869—876, 1969
- 16) 末吉 俊, 神保 実, 竹内一夫: 外頸(後頭動脈)椎骨動脈吻合. *脳と発達* 4: 109—113, 1972
- 17) 上笹 皓, 坂口 新, 川沼清一, 長島親男: 内頸動脈瘤を伴った両側性後頭動脈—椎骨動脈吻合の 1 例, *臨床放射線* 22: 129—134, 1977
- 18) 鈴木宗治, 桑原雄二, 唐沢秀治: 後頭動脈. 椎骨動脈吻合 (Occipital-Vertebral Anastomosis) —その発生機序について—. *脳と神経* 32: 69—79, 1980
- 19) Kondo, A., Koyama, T., Ishikawa, J. and Yamasaki, T.: Occipito-vertebral anastomosis, its clinical significance. *Neurol. Med. Chir.* 20: 61—66, 1980