

# 当院副院長 大園の論文が「脳神経外科」に掲載されましたので、ご紹介させていただきます

1

No Shinkei Geka. 48 (8) : 739 - 742, 2020

## 症例 Case Report

### 眼動脈が前大脳動脈 A1 から起始していた傍前床突起部内頸動脈瘤の 1 例\*

Anomalous Origin of the Ophthalmic Artery from the Anterior Cerebral Artery Associated with the Paraclinoid Internal Carotid Artery Aneurysm

大園 恵介<sup>1,2)</sup>, 出雲 剛<sup>1)</sup>, 諸藤 陽一<sup>1)</sup>, 伊木 勇輔<sup>1)</sup>, 馬場 史郎<sup>1)</sup>, 福田 雄高<sup>1,2)</sup>, 堀江 信貴<sup>1)</sup>, 桑田 岳夫<sup>1)</sup>, 松尾 孝之<sup>1)</sup>

Keisuke Ozono<sup>1,2)</sup>, Tsuyoshi Izumo<sup>1)</sup>, Yoichi Morofuji<sup>1)</sup>, Yusuke Iki<sup>1)</sup>, Shiro Baba<sup>1)</sup>, Yutaka Fukuda<sup>1,2)</sup>, Nobutaka Horie<sup>1)</sup>, Takeo Ando<sup>1)</sup>, and Takayuki Matsuo<sup>1)</sup>

The ophthalmic artery usually arises from the supraclinoid portion of the internal carotid artery. Here, we present an extremely rare case of abnormal origin of the ophthalmic artery from the anterior cerebral artery associated with the paraclinoid internal carotid artery aneurysm. As the embryology of the ophthalmic artery is complex, this case provides additional insight into the variation of the ophthalmic artery.

(Received : June 9, 2019, Accepted : March 3, 2020)

#### Key words :

anomalous origin, anterior cerebral artery, ophthalmic artery, paraclinoid internal carotid artery aneurysm, primitive ventral ophthalmic artery

## I. はじめに

眼動脈起始異常の中では中硬膜動脈 (middle meningeal artery : MMA) 起始部や海綿静脈洞部内頸動脈 (internal carotid artery : ICA) からの分岐が多く報告されているが、前大脳動脈 (anterior cerebral artery : ACA) A1 より眼動脈が起始する症例は極めて稀である。胎生期での primitive ventral

ophthalmic artery (PVOA) 遺残が ACA A1 からの眼動脈起始につながったものと推測される。本症例は、傍前床突起部内頸動脈瘤を精査中に眼動脈が A1 に起始する破格が判明した。今回われわれは、眼動脈起始異常に合併した傍前床突起部内頸動脈瘤の 1 例を経験したので、文献的考察を踏まえて報告する。

3

Table Anomalous origin of the ophthalmic artery (OA) from the anterior cerebral artery (ACA)

Case	Author/Year	Age/Sex	Side	OA origin	Presentation	Discovered reason
1	Picard/1975 <sup>1)</sup>	52/M	lt	ACA	central scotoma of the lt eye	unknown
2	Hassler/1989 <sup>2)</sup>	7/M	rt	A1	retarded growth	cranio-basal and medial cystic lesion
3	Isalak/1994 <sup>3)</sup>	51/F	rt	A1	headache, diplopia	intracavernous carotid aneurysm
4	Li/2011 <sup>4)</sup>	39/F	lt	A1	visual disturbance and diplopia	meningioma
5	Present case	47/F	lt	A1	headache	supraclinoid ICA aneurysm

(Abbreviations) M: male, F: female, lt: left, rt: right, ICA: internal cerebral artery

を 2 本使用して ICA をまたいで母血管と平行に tandem clipping を行った後に、余った遠位頸部に對して 120° の移田チタンクリップを用いて閉鎖した。

**術後経過** 術後 8 日目に神経学的脱落徴候なく自宅退院となった。

## III. 考察

眼動脈はいくつかの原始動脈の吻合・退縮により形成され、その起始部や周囲の動脈との吻合には多くの variation が存在する<sup>1)</sup>。眼動脈は primitive dorsal ophthalmic artery (PDOA) と PVOA の吻合により形成される<sup>1)</sup>。PVOA は future anterior cerebral artery より分岐し、視神経に近い supraclinoid portion ICA と癒合した後に、future anterior cerebral artery 側の PVOA は退縮する<sup>1)</sup>。PDOA は carotid siphon 部より分岐し、その後退縮し、inferolateral trunk が派生する<sup>1,4)</sup>。PDOA と PVOA の吻合後、PDOA の退縮により視神経管を通過する眼動脈が形成される<sup>2,4)</sup>。

眼動脈起始異常の中では MMA 起始部が最も多く、Uchino ら<sup>10)</sup> の報告では、MRA にて 826 例 1,652 本中 1.45% にみられるとされている。次に、cavernous segment からの分岐が多く (0.42%)、その他、posterior communicating artery, ICA bifurcation, basilar artery, marginal tentorial artery, ACA からの分岐例の報告もある<sup>12)</sup>。眼動脈の double

origin としては ICA と MMA が最も多く、ICA cavernous segment と supraclinoid segment からの double origin も報告されている<sup>12)</sup>。

今回われわれは、PVOA の遺残と考えられる左 ACA A1 から眼動脈が分岐する稀な 1 例を経験した。筆者らが渉猟し得た限りでは、自験例以外の報告は 4 例<sup>1,3,7,10)</sup> である (Table)。本症例では、術前の脳血管造影検査にて左 ACA A1 より眼動脈が分岐していることを確認していたが、術中所見でも眼動脈が視交叉上方、視神経外側上方に沿って視神経管へ向け走行しており、PVOA 遺残の可能性が考えられた。

また、future anterior cerebral artery から分岐する PVOA は通常、早期に supraclinoid portion ICA と癒合し、future anterior cerebral artery 側の PVOA が退縮することで眼動脈が形成されると報告されている<sup>1,4)</sup>。筆者らが渉猟し得た限りでは、ACA より直接眼動脈が分岐した症例で、PDOA が誘因と考えられる海綿静脈洞部内頸動脈瘤を合併した症例はあるが、PVOA と関連する傍前床突起部内頸動脈瘤を合併した症例報告を認めなかった。本症例は、PVOA と傍前床突起部内頸動脈瘤を合併しており、PVOA 退縮不全による左 ACA A1 からの左眼動脈起始異常に加え、PVOA と supraclinoid portion ICA との癒合部が残存したため、動脈瘤発生につながったものと考えられる (Fig. 3)。

2

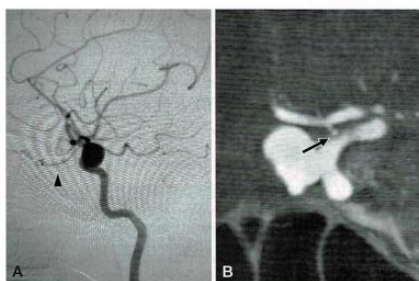


Fig. 1 Left internal carotid angiograms shows the paraclinoid internal carotid artery aneurysm and the ophthalmic artery (A, arrowhead) originating from A1 (B, arrow).

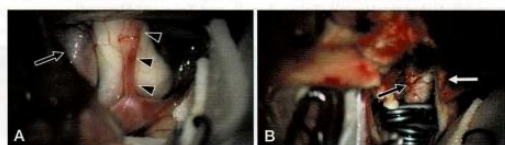


Fig. 2 Intraoperative photographs show the left ophthalmic artery (A, arrowheads) arising from the anterior aspect of the A1 segment of the anterior cerebral artery and passing through the superior orbital fissure and the optic canal (B, open arrow). An unruptured aneurysm originated from the supraclinoid segment of the internal carotid artery (A, B arrow).

## II. 症例

(患者) 47 歳 女性

主訴 頭痛

既往歴 高血圧症

家族歴 脳動脈瘤、くも膜下出血なし

**現病歴** 3 年前より閃輝暗点を伴う頭痛があった。近医にて頭部 MRI を撮像され、左内頸動脈瘤を指摘されたため、精査・加療目的で当科外来紹介となった。

**入院時現症** 神経学的異常症状なし

**神経放射線学的所見** 頭部 MRI/MRA 検査では、15 mm 大の左傍前床突起部内頸動脈瘤を認め

た。動脈瘤の近位頸部は遠位硬膜鞘に接していた。脳血管造影検査では、左 ICA (C2) に内側上方へ伸展する 15 mm 大の大型囊状動脈瘤を認め、また、左眼動脈は同側の左 ACA A1 より起始していることが判明した (Fig. 1)。

**開頭クリッピング術** 頸部に左 ICA 起始部を確保した上で、遠位硬膜鞘を凝固および鋭的切開することで、硬膜切開を遠位硬膜鞘外側へ展開した。眼動脈は左 ACA A1 から起始しており、左視神経の外上方を走行し左視神経管へ連続していた (Fig. 2)。左 ICA を頸部および頭蓋内の後交通動脈より近位で一時的遮断を行いつつ、直角の移田チタンクリップ [恵付] (ミズホ, 東京, 日本)

740

No Shinkei Geka · 48 巻 8 号 · 2020 年 8 月

4

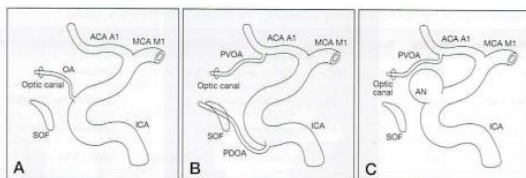


Fig. 3 A: The ophthalmic artery (OA) usually arises from the supraclinoid portion of the internal carotid artery (ICA). B: The primitive ophthalmic artery is originally formed by the primitive ventral ophthalmic artery (PVOA) and primitive dorsal ophthalmic artery (PDOA), which develop from the primordia of the anterior cerebral artery (ACA) and ICA (C4 segment), respectively. C: Present case of abnormal origin of the OA from the ACA, associated with paraclinoid ICA aneurysm. (Abbreviations) MCA: middle cerebral artery, SOF: superior orbital fissure, AN: aneurysm

## IV. 結語

PVOA の遺残と考えられる左 ACA A1 から眼動脈が分岐する稀な 1 例を経験した。また、PVOA と supraclinoid portion ICA との癒合不全と考えられる傍前床突起部内頸動脈瘤の合併例であり、われわれが渉猟し得た限り初めての症例報告である。

## 文献

- Al-Qabani S, Tampieri D, Brassard R, Sirhan D, Mellanson D: Coil embolization of an aneurysm associated with an infraoptic anterior cerebral artery in a child. *JNJR Am J Neuroradiol* 24 : 990-991, 2003
- Gelbraser S, Pongpech S, Armstrong D, Krings T: Dangerous extracranial-intracranial anastomoses and supply to the cranial nerves: vessels the neurointerventionalist needs to know. *AJNR Am J Neuroradiol* 30 : 1459-1468, 2009
- Picard L, Vignaud J, Lombardi G, Roland J: Radiological anatomy of the origin of the ophthalmic artery. *Mod Probl Ophthalmol* 14 : 164-169, 1975
- Indo M, Oya S, Tanaka M, Matsui T: High incidence of ICA anterior wall aneurysms in patients with an anomalous origin of the ophthalmic artery: possible relevance to the pathogenesis of aneurysm formation. *J Neurosurg* 120 : 93-98, 2014
- Hassler W, Zentner J, Voigt K: Abnormal origin of the ophthalmic artery from the anterior cerebral artery: neuro-radiological and intraoperative findings. *Neuroradiology* 31 : 85-87, 1989
- Lasjunias P, Berenstein A, ter Brugge KG: Surgical Neuroangiography, volume 1: Clinical Vascular Anatomy and Variations, 2nd ed. Springer-Verlag, Berlin, 2001
- Li Y, Horiuchi T, Yako T, Ishizaka S, Hongo K: Anomalous origin of the ophthalmic artery from the anterior cerebral artery. *Neur Med Chir (Tokyo)* 51 : 579-581, 2011
- Nutik S, Dilenge D: Carotid-anterior cerebral artery anastomosis. Case report. *J Neurosurg* 44 : 378-382, 1976
- Padgett DH: The development of the cranial arteries in the human embryo. *Contrib Embryol* 32 : 205-261, 1948
- Isalak C, Ogil G, Numan F, Gokuyuksel O, Kuday C: Persistent nonnavigated ventral primitive ophthalmic artery. Report on one case. *J Neurosurg* 21 : 46-49, 1994
- Toma N: Anatomy of the ophthalmic artery: embryological consideration. *Neur Med Chir (Tokyo)* 56 : 585-591, 2016
- Uchino A, Saito N, Takahashi M, Kozawa E, Mizukoshi W, Nakajima R, Okano N: Persistent dorsal ophthalmic artery and ophthalmic artery arising from the middle meningeal artery diagnosed by MR angiography at 3T. *Surg Radiol Anat* 35 : 775-782, 2013