

Occipital sinus のみに shunt point を認めた dAVF の 1 例：解剖学的考察および治療戦略について

高木俊範 酒井秀樹 加藤貴之 西村康明

Dural arteriovenous fistula of the occipital sinus: a case report

Toshinori TAKAGI Hideki SAKAI Takayuki KATO Yasuaki NISHIMURA

Department of Neurosurgery, Toyohashi Medical Center

●Abstract●

Objective: There have been no reports on the dural arteriovenous fistula (dAVF) of the occipital sinus (OS). We present a case of dAVF involving the OS.

Case presentation: A 51-year-old woman suffered from pulsating tinnitus for a year and gradually worsening tinnitus. Angiograms showed the presence of a dAVF fed by the bilateral occipital arteries and bilateral middle meningeal arteries. The fistula was located in the occipital sinus and drained into the bilateral transverse sinuses. Cortical venous reflux was not observed. We chose transvenous embolization (TVE). A microcatheter was introduced into the fistulous pouch of the OS via the left transverse sinus (TS). Six detachable coils were placed in the fistulous pouch, and an angiogram showed complete occlusion of the dAVF. After the procedure, there was no observable neurological deficit or tinnitus.

Conclusion: dAVF draining into the OS is very rare. It is important to identify the fistulous point by 3-dimensional rotational angiography (3D-RA). Hemodynamic function of the OS, in particular, should be evaluated to perform transvenous embolization.

●Key Words●

dural arteriovenous fistula, occipital sinus, transvenous embolization

独立行政法人国立病院機構豊橋医療センター 脳神経外科

(Received October 24, 2011 : Accepted August 13, 2012)

<連絡先：高木俊範 〒440-0836 愛知県豊橋市飯村町字浜道上 50 E-mail: ttakagi@gifu-u.ac.jp >

緒言

Occipital sinus (OS) は、通常 venous confluence から起始し、marginal sinus (MS) や sigmoid sinus (SS) もしくは vertebral venous plexus に流出する静脈洞である⁴⁾。OS は胎児期に発達するが、出生後は消退するのが通常であり、認めても小さな静脈洞か、その遺残である⁵⁾。我々が渉猟した限りでは、OS のみに main shunt point もしくは fistulous pouch を認める硬膜動静脈瘻 (dural arteriovenous fistula ; dAVF) は報告されていない。我々は、OS のみに shunt point を持つ dAVF を経験したので、OS に関する解剖学的な考察および治療戦略を交えて報告する。

症例呈示

51 歳女性。1 年前から続く拍動性の耳鳴りが悪化し、さらに頭痛が出現したため当科外来を受診した。以前に明らかな外傷の既往は認めなかった。両側の耳介後方に bruit を聴取したが、明らかな神経脱落症状は認めなかった。頭部 MRA では左側により強い両側 transverse sinus (TS) の異常高信号を認め、dAVF が疑われた。脳血管撮影では、両側の後頭動脈 (occipital artery)、両側の中硬膜動脈 (middle meningeal artery) からの feeder が正中中部で OS に流入し、両側の TS へ流出する dAVF を認めた。cortical reflux は認めなかった (Fig. 1, 2)。右総頸動脈からの 3-dimensional rotation

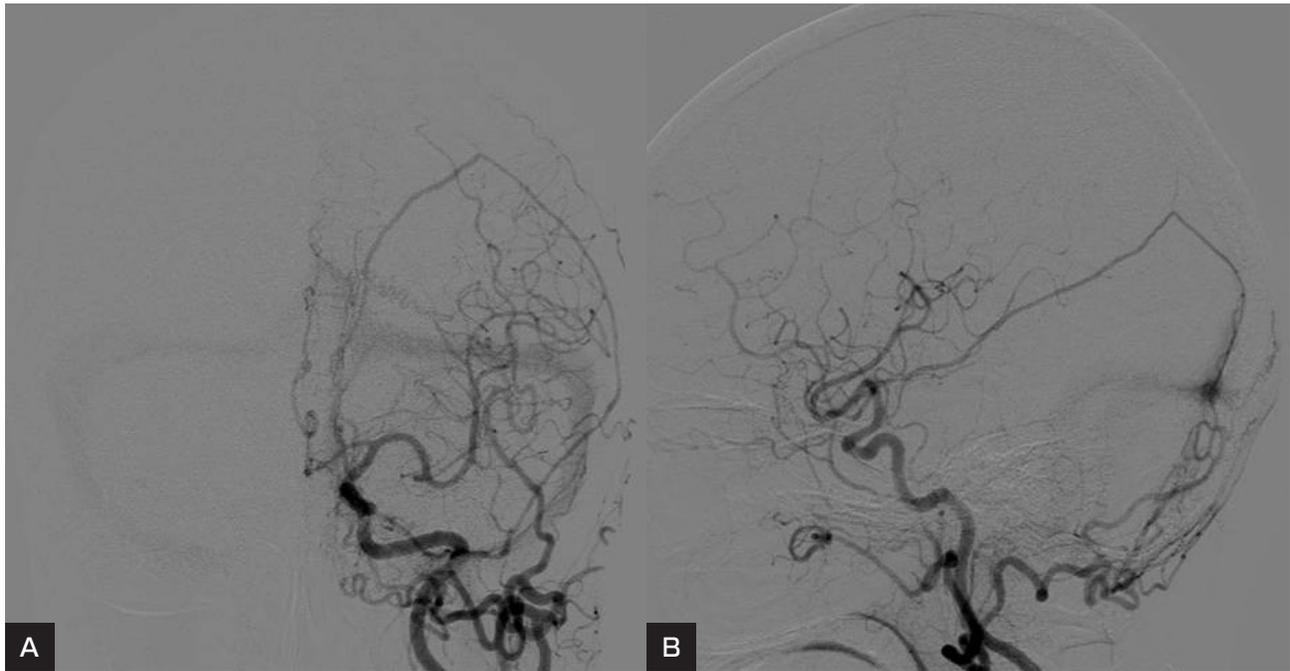


Fig. 1
The left common carotid angiograms (A : anteroposterior view, B : lateral view) show dural arteriovenous fistula fed by the occipital artery and the middle meningeal artery. The fistula is located at the occipital sinus and drains into the bilateral transverse sinuses. No cortical venous reflux is observed.



Fig. 2
The right common carotid angiograms (A : anteroposterior view, B : lateral view) show a dural arteriovenous fistula fed by the occipital artery and the middle meningeal artery. Note these feeding arteries enter the same fistulous portion of the occipital sinus as shown in Fig. 1.



Fig. 3

A 3-dimensional rotation angiogram of the right common carotid artery (A : posteroanterior view, B : left oblique view) clearly demonstrates the anatomical relationship between the fistula, occipital sinus, and bilateral transverse sinuses.

angiography (3D-RA) では、OSにおける“fistulous pouch”と両側TSへの流出経路が明瞭に描出された (Fig. 3)。Borden分類およびCognard分類ではtype 1と考えられた。Type 1のdAVFは経動脈的塞栓術 (transarterial embolization ; TAE) の適応となることが一般的と考えられているが、本症例では、3D-RAの評価により、TSからfistulous pouchまでカテーテルが誘導可能と推測し、経静脈的塞栓術 (transvenous embolization ; TVE) を第一選択と考えた。また患者も強度の耳鳴りによる不眠などADLが障害されており、治療を強く希望されたので塞栓術を行った。

1. 治療手技

治療は局所麻酔下に行った。全身ヘパリン化ののち、90 cm長の6Frガイディングカテーテル (Envoy, Corids Endovascular, Johnson & Johnson, Miami, FL, USA) を左内頸静脈に留置し、これを介して125 cm長の4Frカテーテル (IPS, カテックス, 大阪) をコアキシャルに左TSに誘導した。マイクロカテーテル (Rapid Transit, Corids Endovascular) をTSからOSへ誘導し、比較的容易にfistulous pouchに留置できた (Fig. 4A, B)。計6本のdetachable coilによりfistulous pouchとOSを閉塞した (Fig. 5A)。確認造影にdAVFの完全閉塞を確認し (Fig. 5B, C)、手技を終了した。

シャントの消失とともに耳鳴りは消失し、他覚的なbruitも消失した。治療後、神経脱落所見は認めず、またMRI diffusion weighted imageでは陽性所見を認めなかった。

考 察

Occipital sinusは通常、venous confluenceに起始し、MSやSSもしくはvertebral venous plexusに終わるとされる⁴⁾。OSは胎児期に発達するが、多くの症例では成長と共に消退することが多く、通常は認めても小さなものであることが多い⁵⁾。その詳細についてはMRIを用いた検討がKobayashiらにより報告されている³⁾。この報告によれば、OSは造影MR venographyにて37.7%にその存在が認められる。OSが繋ぐ静脈のvariationについては、頭側ではtransverse sinus (59.4%)、dural vein (26.5%)、confluence (11.4%)の順に多い。一方、尾側では、dural vein (53%)が最も多く、次いでvertebral venous plexus (44.3%)、SS (11.9%)、MS (11.4%)の順であった。また、OSを認めた症例のうち4.8%に2本のOSを認め、多数の分枝を持つvariationも観察された。また、Kiyosueらは自検例23例につき報告しており、MSへ流出するものが最多で、続いてposterior condylar veinとMSの両方に続くもの、posterior

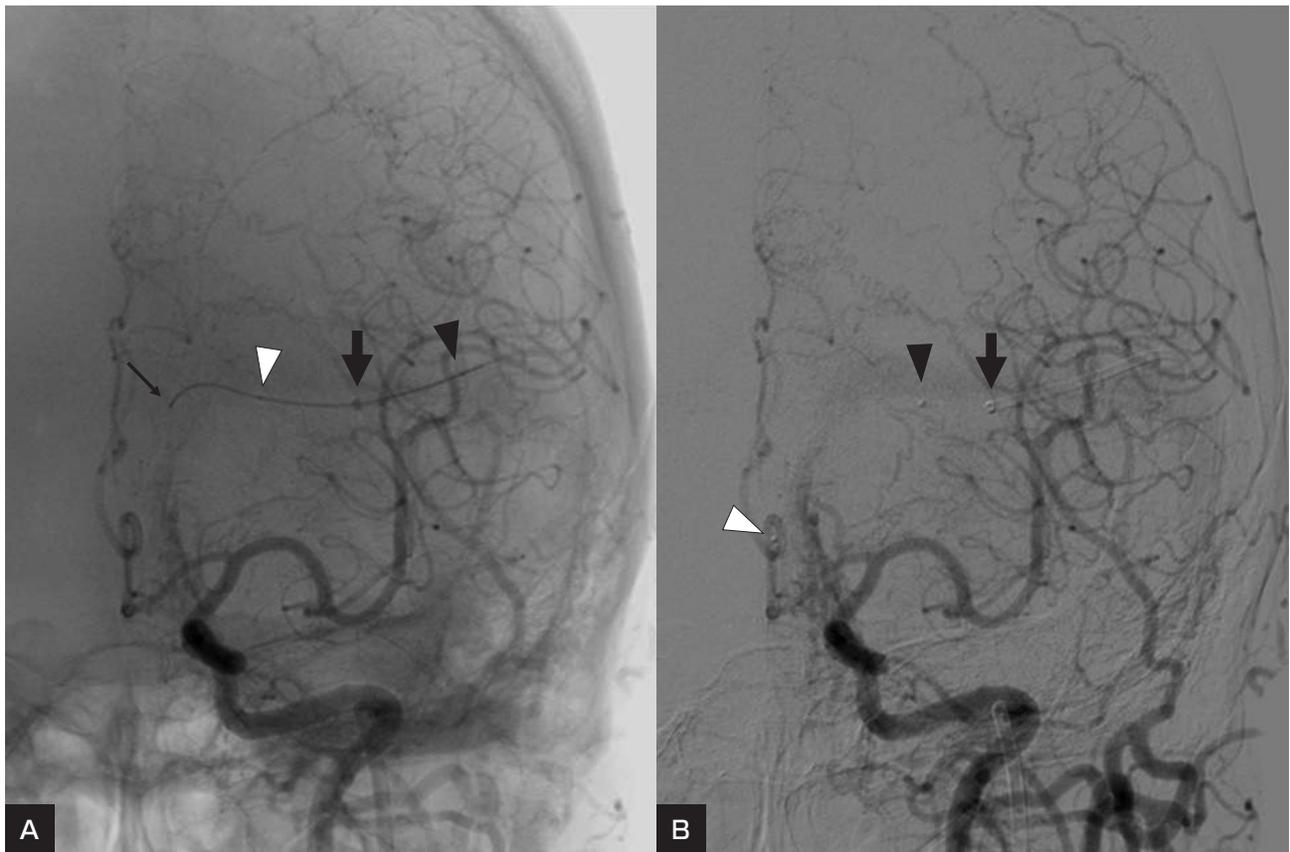


Fig. 4

A : A microcatheter has been inserted into the left transverse sinus through a 4 Fr catheter.

B : Note the tip of the microcatheter has reached the fistulous pouch of the occipital sinus.

(tip of 4 Fr catheter [large arrow], tip of guidewire [small arrow], first and second markers of microcatheter [white and black arrowheads])

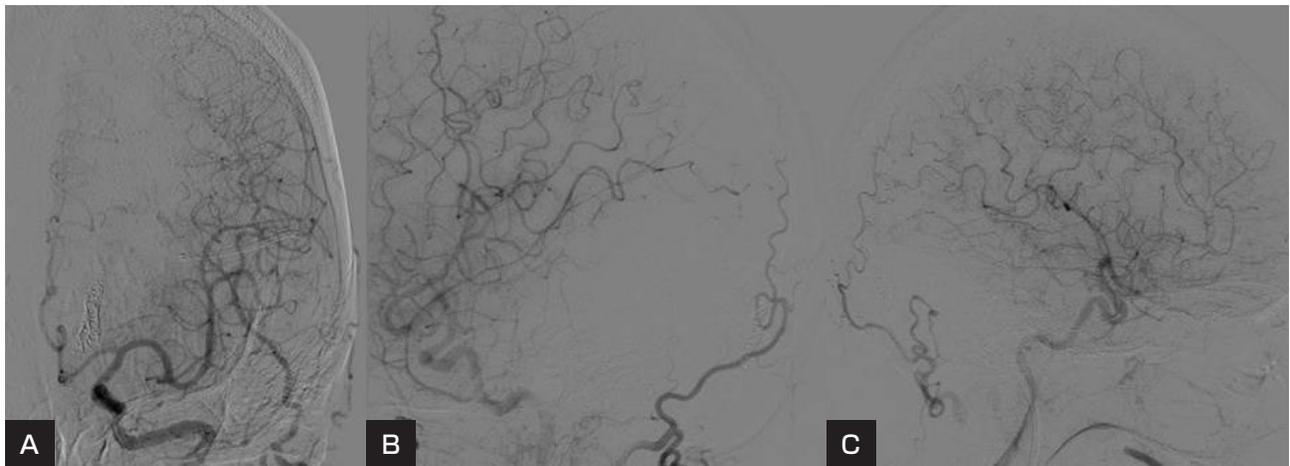


Fig. 5

The left common carotid angiograms (A: anteroposterior view, B: lateral view) and the right common carotid angiogram (C: lateral view) after the transvenous embolization reveal complete obliteration of the fistula.

condylar vein へ続くものの3パターンであった²⁾。なお、この報告では、全症例に2本のOSを認めていた。このように、OSは一般的に消退していることも少なくなく、また頭側尾側にさまざまな連絡を持っており、個人差の大きい静脈洞である。この部位の疾患として、他のdAVFの流出路としてOSが関与している症例はあるが、OSのみにshunt pointを持つdAVFは我々が渉猟した限りでは報告されておらず、非常に稀な症例と考えられた。前述のようなOSの解剖学的特徴から考えると、OSのみにshunt pointを持つ本症例のようなdAVFの場合、TVEによりOSごとshunt pointを塞栓しても正常灌流への影響は少ないと推察される。ただし、稀にはOSが深部静脈系のmain drainage routeであることもあり得るので注意が必要である。またOSの流入するvenous confluenceがplexus状で複雑な形態をとる場合にはTSからOSへのアプローチが困難な場合もありうるため、その術前の画像評価が大切である。本症例の治療戦略であるが、一般的にはBorden分類もしくはCongard分類でのtype 1の症例ではTAEが第一選択とされることが多い¹⁾。しかし、type 1の病変であってもshunt pointの位置を正確に把握することができれば、低いリスクでTVEにより完治させることが可能な症例もあると考えられる⁶⁾。最近では3D-RAを用いることで静脈系の血管構築やshunt pointの詳細な把握が行えるようになってきた。本症例でもOSのdAVFという稀な症例であったが、3D-RAによりvenous confluence

の構造やshunt pointの正確な評価ができ、少量のコイルにて完治することができた。dAVFでは関与する静脈系のvariationのため、ときにshunt pointの把握が不十分なまま治療に臨むこともありうるが、有効な塞栓術を行うには事前の画像診断の重要性が再確認された。

本論文に関して、開示すべき利益相反状態は存在しない。

文 献

- 1) Guedin P, Gaillard S, Boulin A, et al: Therapeutic management of intracranial dural arteriovenous shunts with leptomeningeal venous drainage: report of 53 consecutive patients with emphasis on transarterial embolization with acrylic glue. *J Neurosurg* **112**:603-610, 2010.
- 2) Kiyosue H, Okahara M, Sagara Y, et al: Dural arteriovenous fistula involving the posterior condylar canal. *AJNR* **28**:1599-1601, 2007.
- 3) Kobayashi K, Suzuki M, Ueda F, et al: Anatomical study of the occipital sinus using contrast-enhanced magnetic resonance venography. *Neuroradiology* **48**:373-379, 2006.
- 4) Newton TH, Potts DG: Radiology of the Skull and Brain. St Louis, Mosby, 1974, 1866-1869.
- 5) Okudera T, Huang YP, Ohta T, et al: Development of posterior fossa dural sinuses, emissary veins, and jugular bulb: morphological and radiologic study. *AJNR* **15**:1871-1883, 1994.
- 6) Yoshioka T, Kitagawa N, Yokoyama H, et al: Selective transvenous coil embolization of dural arteriovenous fistula. A report of three cases. *Interv Neuroradiol* **13** Suppl 1:123-130, 2007.

JNET 6:141-145, 2012

要 旨

【目的】我々は、occipital sinus (OS) のみにshunt pointを持つ硬膜動静脈瘻 (dural arteriovenous fistula : dAVF) を経験したので、OSに関する解剖学的な考察および治療戦略を交えて報告する。**【症例】**51歳女性。1年前から続く拍動性の耳鳴りがあり、その精査のために施行された頭部MRAにて両側のtransverse sinus (TS) に異常高信号が指摘された。脳血管撮影で両側の後頭動脈 (occipital artery)、両側の中硬膜動脈 (middle meningeal artery) からOSのみに流入するdAVFを認めた。動静脈瘻は両側のTSへ流出しており、cortical venous refluxは認めなかった。本症例では、TSからfistulous pouchにカテーテルが誘導可能と考えられ、経静脈的塞栓術 (TVE) を第一選択と考えた。マイクロカテーテルをTSからOSのfistulous pouchまで誘導し、そこに計6本のdetachable coilを留置した。dAVFの完全閉塞が得られ、治療直後より耳鳴は消失し、他覚的なbruitも消失した。**【結論】**OSのみにshunt pointを有するdAVFは非常に稀である。shunt pointの位置を正確に把握し、周囲の静脈や静脈洞との解剖学的関係およびOSの血行動態をよく理解することが本部位のdAVFの治療においては重要と考えられた。