

Anterior condylar confluent 近傍硬膜動静脈瘻の2例

佐々木哲郎¹⁾ 長島 久²⁾ 佐藤大輔²⁾ 小山淳一²⁾ 本郷一博¹⁾

Dural arteriovenous fistula around the anterior condylar confluent: Report of two cases

Tetsuo SASAKI¹⁾ Hisashi NAGASHIMA²⁾ Daisuke SATOH²⁾ Jun-ichi KOYAMA²⁾ Kazuhiro HONGO¹⁾

1) Department of Neurosurgery, Shinshu University School of Medicine

2) Interventional Neuroradiology Center, Aizawa Hospital

●Abstract●

Objective: Two cases of dural arteriovenous fistula (DAVF) around the anterior condylar confluent (ACC) were treated with endovascular techniques and are described here.

Case presentation: Case 1. A 68-year-old woman presented with an audible pulse-synchronous bruit. Angiogram showed DAVF fed by the ascending pharyngeal artery (APA) and occipital artery (OA) with retrograde drainage to the inferior petrosal sinus. The patient was successfully treated with transvenous coil embolization. Case 2. A 26-year-old man presented with an audible pulse-synchronous bruit. A CT scan indicated enlargement of the posterior condylar canal with marked erosion. Angiogram showed a venous pouch: the posterior condylar vein as the fistulous points fed by the APA and the OA. The patient was successfully treated with transvenous and transarterial coil embolization.

Conclusion: DAVF around the ACC is relatively rare. It is therefore important to assess the venous anatomy and the fistulous points for a safe and effective treatment.

●Key Words●

anterior condylar confluent, dural arteriovenous fistula, embolization, posterior condylar vein

1) 信州大学医学部 脳神経外科

2) 慈泉会相澤病院 脳血管内治療センター

<連絡先: 佐々木哲郎 〒390-8621 長野県松本市旭3-1-1 E-mail: sasakit@shinshu-u.ac.jp>

(Received April 24, 2008 : Accepted July 29, 2008)

緒言

Anterior condylar confluent (ACC)¹⁰⁾ は頸静脈球の前内側壁に存在する憩室様の静脈構造であり、さまざまな導出静脈と静脈網を形成している。この近傍に発生した硬膜動静脈瘻は、dural arteriovenous fistula (DAVF) of the marginal sinus⁹⁾ や DAVF of the anterior condylar vein within the hypoglossal canal¹⁾ などとして報告されてきたが、これらの多くがACCおよびその周辺にシャントを有する⁶⁾ ことから、ACC近傍硬膜動静脈瘻と総称できる。今回我々は、このACC近傍硬膜動静脈瘻を2例経験したので、文献的考察を加え報告する。

症例呈示

1. 症例1

68歳女性。1週間前から持続する右の拍動性耳鳴を主訴に来院した。特記すべき既往歴はなかった。右眼に軽度の結膜浮腫を認めた。造影CTでは右舌下神経管から連続するvenous pouchを認めた (Fig. 1)。血管造影では両側の上行咽頭動脈および後頭動脈硬膜枝から流入するDAVFを認め、ACCと思われるvenous pouchにシャントが収束していた。流出路は内頸静脈と椎骨静脈叢への順行性流出のほか、下錐体静脈洞から海綿静脈洞への逆流を認めた (Fig. 2)。局所麻酔下に右大腿静脈より6Frロングシース (Shuttle-SL Sheath; Cook, Bloomington,

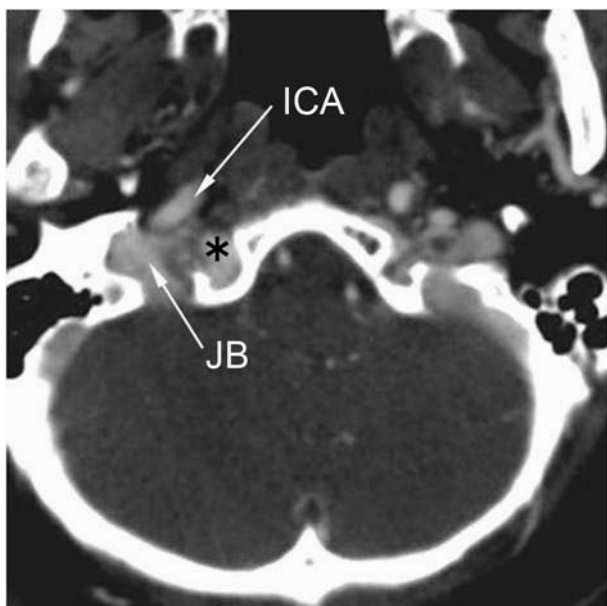


Fig. 1 Case 1 : CT angiography source image showing dilation of the right hypoglossal canal and intracanalicular venous pouch (asterisk).
ICA : internal carotid artery, JB : jugular bulb



Fig. 3 Case 2 : CT scan indicating enlargement of the right posterior condylar canal with marked erosion (arrowhead).

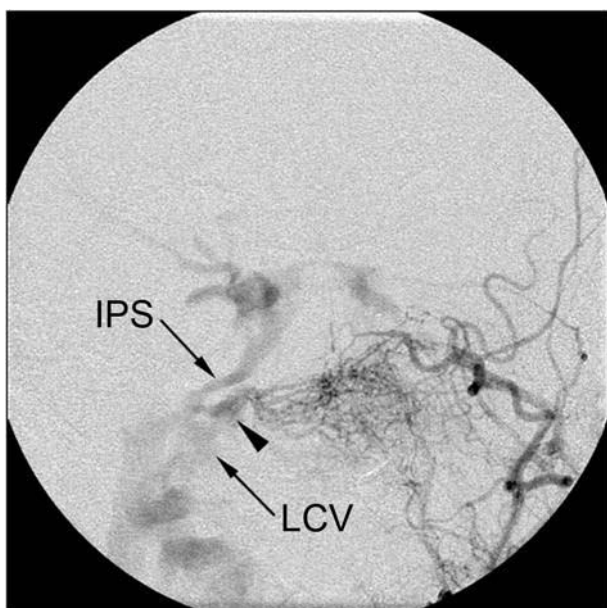


Fig. 2 Case 1 : Anteroposterior view of the left external carotid arteriogram indicating DAVF (arrowhead) fed by the left ascending pharyngeal artery and occipital artery with retrograde drainage to the inferior petrosal sinus (IPS) and anterograde drainage through the lateral condylar vein (LCV) to the suboccipital cavernous sinus.

Indiana, USA) と5Fr カテーテル (ENVOY; Cordis, Miami Lakes, FL, USA) のcoaxial systemを右内頸静脈に留置し, マイクロカテーテル (Echelon-14; Micro Therapeutics, Natick, MA, USA) をACCから anterior

condylar vein (ACV) まで進めた. マイクロカテーテルをACVからACCへ引き戻すようにしながら離脱式コイル (GDC-18/10; Boston Scientific, Natick, MA, USA) を用いてシャント部位を経静脈的に塞栓した. 造影するとlateral condylar vein (LCV) にもシャントが存在することがわかり, ACCからLCVの方向へマイクロカテーテルを進め, 同様に塞栓した. 最終的にDAVFの完全消失が得られ, 治療直後のCTでは舌下神経管から頭蓋外のvenous pouchへ連続するコイル塊を認めた. 手技に関連した合併症は認めなかった. 右拍動性耳鳴は治療直後より消失し, 6ヵ月の経過中に再発は認めていない.

2. 症例2

26歳男性. 2ヵ月前から持続する右の拍動性耳鳴を主訴に来院した. 特記すべき既往歴はなかった. 単純CTでは舌下神経管の軽度の拡大と, 骨破壊を伴った顎管 (posterior condylar canal) の著明な拡大を認めた (Fig. 3). 超選択的血管造影では同側の上行咽頭動脈と後頭動脈硬膜枝から流入するDAVFを認め, posterior condylar vein (PCV) と考えられるvenous pouchにシャントが収束していた. 流出路は内頸静脈およびPCVを経由した椎骨静脈叢への順行性流出のほか, S状静脈洞に逆流し, mastoid emissary veinを介した頭蓋外への流出を認めた (Fig. 4). 局所麻酔下に右大腿静脈より6Fr

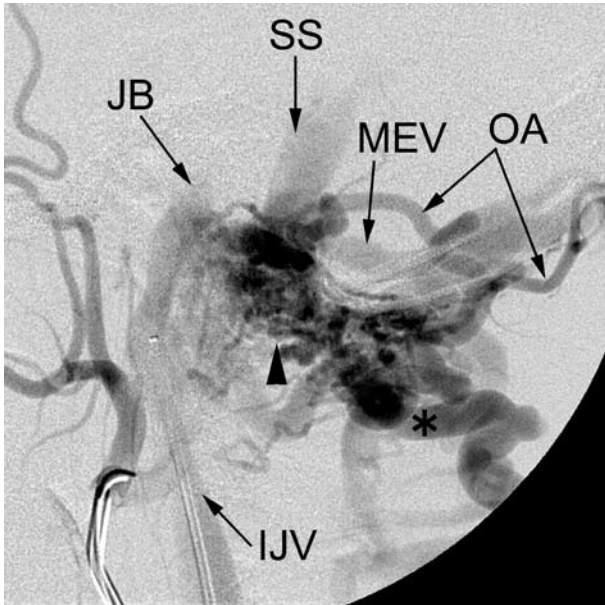


Fig. 4 Case 2 : Lateral view of selective angiogram from the right occipital artery (OA) indicating DAVF (arrowhead) with retrograde drainage through the sigmoid sinus (SS) to the mastoid emissary vein (MEV) and anterograde drainage through the posterior condylar vein to the suboccipital cavernous sinus (asterisk).
IJV : internal jugular vein, JB : jugular bulb

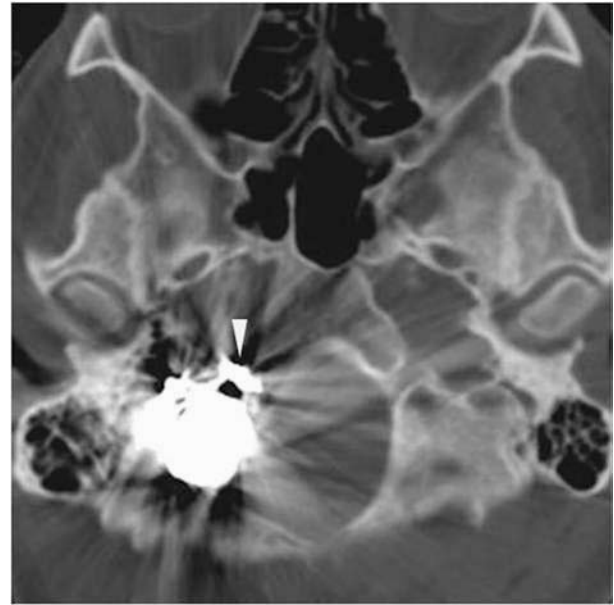


Fig. 5 Case 2 : CT scan following embolization demonstrating coil masses within the posterior condylar canal and the hypoglossal canal (arrowhead).

ロングシース (Shuttle-SL Sheath; Cook) と 4Fr カテーテル (Cerulean G; Medikit, Tokyo, Japan) の coaxial system を右内頸静脈に留置し、マイクロカテーテルを内頸静脈内側の venous pouch へと進めた。離脱式コイル (GDC-18; Boston Scientific および Detach-18; Cook) を用いて venous pouch を経静脈的に塞栓した。造影するとコイル塊の前内側に上行咽頭動脈から流入するシャントがわずかに残存しており、位置的に ACC と考えられた。上行咽頭動脈からシャント部位までマイクロカテーテル (Transit 2; Cordis) を挿入し、離脱式コイル (GDC-10; Boston Scientific) を用いて経動脈的に塞栓したところ、DAVF の完全消失が得られた。治療直後の CT では顎管から舌下神経管にかけて連続するコイル塊を認めた (Fig. 5)。手技に関連した合併症は認めなかった。右拍動性耳鳴は治療直後より消失し、12 ヶ月の経過中に再発は認めていない。

考 察

ACC¹⁰⁾ は petrosal confluens³⁾ と も呼ばれる 憩室様の 静脈構造であり、内頸静脈のほかにさまざまな導出静脈と静脈網を形成し、重要な脳静脈還流路の一つとして機能している。ACC は内頸静脈の前内側に存在し、舌下

神経管内を走行する ACV や、頸静脈球、下錐体静脈洞などと吻合し、ACV は marginal sinus を介して suboccipital cavernous sinus (SCS)¹¹⁾ と呼ばれる椎骨静脈叢へ流出する。LCV は頸静脈球と ACC の間から起始し、同様に SCS へ流出する。PCV は頸静脈球に起始し、顎管を通過して SCS に流出する。この ACC 近傍に発生した DAVF は、これまでにさまざまな名称で報告されてきたが、その多くの症例におけるシャント部位が共通した特徴を有することから、一つのカテゴリーとして分類することができる⁶⁾。上行咽頭動脈の硬膜枝には頸静脈孔を通過する jugular branch と舌下神経管を通過する hypoglossal branch があり、後頭動脈の硬膜枝や椎骨動脈の硬膜枝などと吻合している⁷⁾。このため、ACC 近傍に発生する DAVF はこれらの硬膜動脈が流入動脈となり、舌下神経管や頸静脈孔付近の硬膜で導出静脈とシャントを形成すると考えられている。これらの DAVF で特徴的なのは、内頸静脈への流出よりも、むしろそれ以外の周辺静脈への流出が多いことである。下錐体静脈洞を介して海綿静脈洞に逆流する症例では、海綿静脈洞部の DAVF と症候的に類似する場合もあり⁴⁾、本症例 1 でも上眼静脈への逆流による軽度の結膜浮腫を呈していた。

ACC が頭蓋外に存在するならば、ACC 近傍の DAVF は硬膜と関係なくシャントを有することになるが、実際は舌下神経管内に入り込む dural sleeve にシャント部位

があるといわれている。YousryらによるMRIを用いた34例の検討では、その88.2%で脳脊髄液と同様の高信号域が舌下神経管内にみられ、硬膜・くも膜は舌下神経に沿って舌下神経管内の3分の2に存在すると報告している¹²⁾。しかし、自験例では硬膜と無関係と思われるLCVやPCVなどの導出静脈にもシャントを認めており、硬膜を介さない動静脈シャントの存在が否定できないと思われる。

本症例2ではvenous pouchとして認めたPCVに主要なシャントが存在し、この部位を頸静脈的に塞栓することでシャントの大半は消失した。PCVに発生したDAVFは我々が渉猟し得た限りでは1例の報告⁵⁾のみであり、稀な症例と考えられた。PCVは頸静脈孔の後端で頸静脈球と吻合する³⁾が、頭蓋内から観察すると頸静脈孔は硬膜で覆われていることから、PCVが頸静脈球から顎管に入るまでの部分も硬膜に覆われると考えられる。また、頸静脈孔の内面には骨膜や脳神経周囲の密な結合織が存在し、顎管の内面も同様に骨膜で覆われると考えられる。近藤ら⁸⁾の報告にもあるように、骨膜と硬膜は解剖学的に類似することから、ACC近傍のDAVFの発生には硬膜と骨膜の両者が関与している可能性がある。また、本例では骨破壊を伴った顎管の拡大を認めたが、骨変化を伴ったDAVFの報告は少なく、その病態はまだ十分解明されていない⁸⁾。顎管は正常例にも著明に発達したものがあ²⁾、本例では明らかに骨破壊像を呈しており、DAVFに伴った骨変化と考えられた。もともと顎管が発達していた可能性はあるが、本例ではDAVFによる慢性的な骨破壊があり、何らかの機序によるシャント量の増加に伴って発症したものと推測される。また、本例ではvenous pouchの前内側に残存したシャントに対して経動脈的塞栓を追加したが、位置的にはこの部位がACCおよびACVと考えられ、実際に治療後のCTでは顎管のみならず舌下神経管にもコイル塊を認めた。Katsutaらの屍体を用いた検討では、25例中8例(32%)で顎管と舌下神経管の交通があったと報告している³⁾。PCVおよびACCはいずれも頸静脈球の内側で近接することから、本例ではシャント部位が両者の間に連続していたものと考えられる(Fig. 6)。なお、マイクロカテーテルを頸静脈球からvenous pouch(PCV)へ誘導する段階で、ガイドワイヤがACCと思われる方向に進むことがあったため、残存したACCのシャントを経静脈的に塞栓することも可能であったかもしれない。本例では経動脈的にACCまでマイクロカテーテルを留置するこ

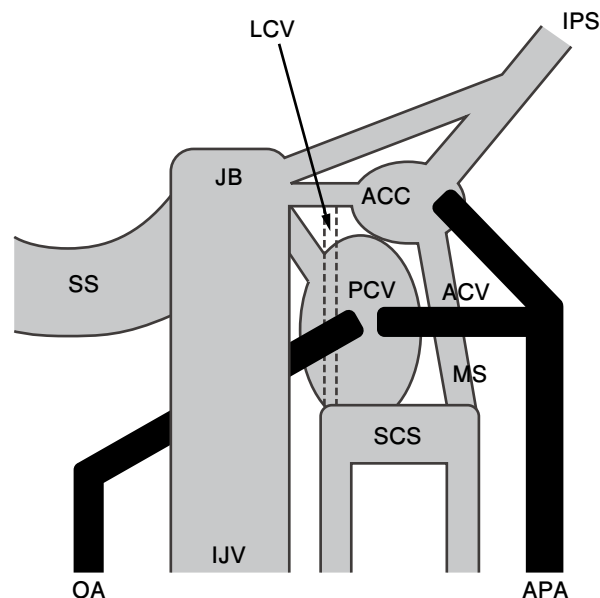


Fig. 6 Anteroposterior view schematic drawing for Case 2. Most fistulous points involving the posterior condylar vein (PCV) fed by the ascending pharyngeal artery (APA) and the occipital artery (OA) were treated with transvenous embolization. This DAVF, also involving the anterior condylar confluent (ACC) fed by the APA, were treated with transarterial embolization. ACV : anterior condylar vein, IJV : internal jugular vein, IPS : inferior petrosal sinus, JB : jugular bulb, LCV : lateral condylar vein, MS : marginal sinus, SCS : suboccipital cavernous sinus, SS : sigmoid sinus

とができたため、結果的にシャントの完全消失を得ることができた。

この部位のDAVFの治療を考えるうえでは、まずACCを中心とした周辺の静脈解剖を理解することが重要である。シャント部位の同定には対側外頸動脈からの血管造影や、流入動脈となる上行咽頭動脈などの超選択的動脈造影が有用であるが、ほかにMRA元画像や3-D DSA再構成画像⁵⁾などにより描出されるvenous pouchが参考になる。自験例では造影CTが骨と導出静脈の関係を理解するのに有用であった。ACC近傍のDAVFは比較的稀であるが、安全確実な治療を行うために、静脈解剖とシャント部位の正確な把握が重要である。

結語

ACC近傍硬膜動静脈瘻の2例を報告した。2例とも患側の拍動性耳鳴で発症し、うち1例は骨破壊を伴った顎管の著明な拡大を認め、PCVに主要なシャントを有する稀な症例と考えられた。シャント部位の同定には超選択的動脈造影および造影CTが有用であり、いずれも

塞栓術によって根治が得られた。この部位の硬膜動静脈瘻は静脈解剖とシャント部位の正確な把握が治療を考える上で重要である。

文献

- 1) Ernst R, Bulas R, Tomsick T, et al: Three cases of dural arteriovenous fistula of the anterior condylar vein within the hypoglossal canal. AJNR 20:2016-2020, 1999.
- 2) Ginsberg LE: The posterior condylar canal. AJNR 15:969-972, 1994.
- 3) Katsuta T, Rhoton AL Jr., Matsushima T: The jugular foramen: microsurgical anatomy and operative approaches. Neurosurgery 41:149-201, 1997.
- 4) Kiyosue H, Tanoue S, Okahara M, et al: Ocular symptoms associated with a dural arteriovenous fistula involving the hypoglossal canal: selective transvenous coil embolization. J Neurosurg 94:630-632, 2001.
- 5) Kiyosue H, Okahara M, Sagara Y, et al: Dural arteriovenous fistula involving the posterior condylar canal. AJNR 28:1599-1601, 2007.
- 6) 小島孝生, 宮地 茂: Anterior condylar confluentにおける硬膜動静脈瘻の診断と治療. 脳神経外科速報 16:731-737, 2006.
- 7) 小宮山雅樹: 脳脊髄血管の機能解剖. 第1版, 大阪, メディカ出版, 2007, 268-290.
- 8) 近藤やよい, 清末一路, 堀雄三, 他: 骨内病変を伴った舌下神経管部硬膜動静脈瘻の一例. JNET 1:31-35, 2007.
- 9) McDougall CG, Halbach VV, Dowd CF, et al: Dural arteriovenous fistulas of the marginal sinus. AJNR 18:1565-1572, 1997.
- 10) San Millan Ruiz D, Gailloud P, Rufenacht DA, et al: The craniocervical venous system in relation to cerebral venous drainage. AJNR 23:1500-1508, 2002.
- 11) Takahashi S, Sakuma I, Omachi K, et al: Craniocervical junction venous anatomy around the suboccipital cavernous sinus evaluation by MR imaging. Eur Radiol 15:1694-1700, 2005.
- 12) Yousry I, Moriggl B, Schmid UD, et al: Detailed anatomy of the intracranial segment of the hypoglossal nerve: neurovascular relationships and landmarks on magnetic resonance imaging sequences. J Neurosurg

要旨

JNET 2:212-216, 2008

【目的】Anterior condylar confluent近傍硬膜動静脈瘻の2例を報告する。**【症例】**症例1は拍動性耳鳴にて発症した68歳女性。上行咽頭動脈と後頭動脈が流入動脈となり、下錐体静脈洞への逆流を伴っていた。経静脈的塞栓術にて根治が得られた。症例2は拍動性耳鳴にて発症した26歳男性。CTにて骨破壊を伴った顎管 (posterior condylar canal) の著明な拡大を認めた。上行咽頭動脈と後頭動脈が主にposterior condylar veinに流入しており、経静脈的および経動脈的塞栓術にて根治が得られた。**【結論】**Anterior condylar confluent近傍に発生した硬膜動静脈瘻は比較的稀であるが、静脈解剖とシャント部位の正確な把握が治療を考える上で重要である。