



(第23回)

## 海綿静脈洞部硬膜動静脈瘻に対する経静脈的選択的塞栓術

横田航士 永野祐志 田中俊一 花谷亮典

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 脳神経外科学

### 【はじめに】

硬膜動静脈瘻は動静脈奇形のひとつであり、硬膜において、動脈が毛細血管ではなく、シャントポイントを介して直接静脈に流れ込むことにより、様々な臨床症状を呈する疾患である。日本人における発症率は0.29人/10万人/年と言われ、その中で海綿静脈洞部の硬膜動静脈瘻が約半数を占める<sup>1)</sup>。症状は眼痛、複視、および脳出血など、シャント血流が流出する静脈に応じて多岐にわたる。脳皮質静脈への逆流を合併する場合、頭蓋内出血8.1%/年、非出血性神経症状6.9%/年、死亡率10.4%と、生命予後・機能的予後ともに不良であり<sup>2)</sup>、速やかな治療介入が望まれる。治療法は、直達手術、放射線治療、および血管内治療があるが、海綿静脈洞部の場合には血管内治療による経静脈的塞栓術が治療の第一選択となる<sup>3)</sup>。

経静脈的塞栓術では、コイルで海綿静脈洞全体を閉塞するsinus packingだけでなく、シャントポイントやその近傍を選択的に塞栓する方法がある<sup>4)</sup>。選択的な塞栓術では手術時間が短縮し、被曝量や造影剤使用量を抑制できる。またコイル本数が少なくなるため、医療経済的にも安価となる。さらに、コイルによる脳神経圧迫障害などの合併症を回避でき、正常の静脈灌流経路として海綿静脈洞を温存できる利点もある。一方、選択的塞

栓術を行うためには、シャントポイントの正確な同定が必要である。そのために、術前、術中ともに画像による評価が重要となる。

### 【症例】

60歳代女性。複視を主訴に近医を受診した。外眼筋の腫脹との診断でステロイド投与が行われ、症状は改善した。4ヶ月後に症状が再燃し、頭部CT検査にて上眼静脈の拡張を指摘され当科紹介受診となった。受診時、眼球運動は他覚的には問題なかったが、下方注視時に複視を自覚し、後頭部まで放散する眼痛を認めた。また、右眼瞼腫脹、右眼球結膜の充血があり、右の眼圧は28mmHgと高値であった。頭部MRIで右眼球突出と上眼静脈の拡張、海綿静脈洞の高信号を認めた。また、arterial spin labeling (ASL)法でも同部位は高信号であった(図1)。硬膜動静脈瘻を疑い、Digital Subtraction Angiography (DSA) 検査を行ったところ、外頸動脈の分枝である右中硬膜動脈、正円孔動脈から海綿静脈洞外側後方のシャントポイントに流入し、右上眼静脈へ流出する硬膜動静脈瘻が認められた。さらに、Maximum Intensity Projection (MIP) 画像と3D構成画像を繰り返し確認することで、海綿静脈洞外側後方に限局した部分をシャントポイントと診断した(図

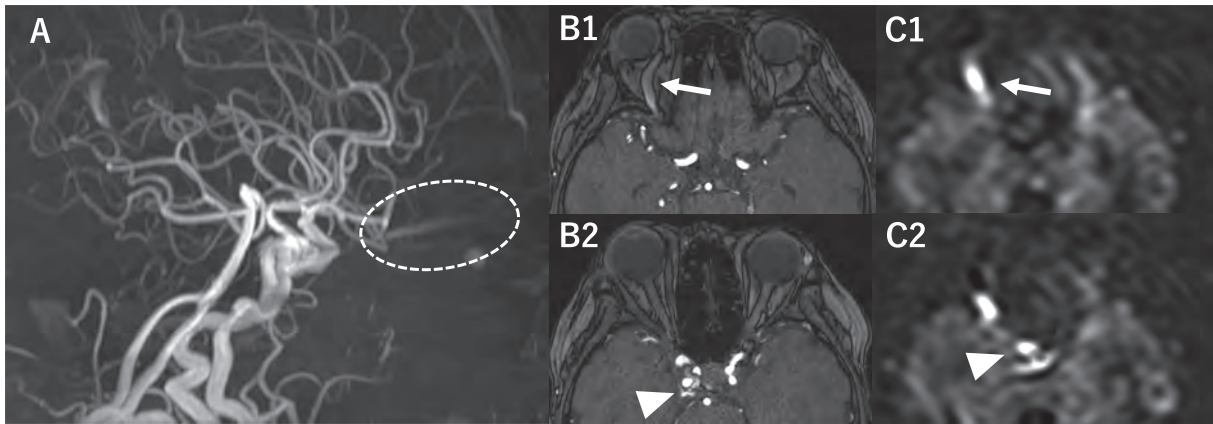


図1 術前MRI

A : MR Angiography (MRA). 上眼静脈の拡張を認める(白点線)

B : MRA元画像、C:ASL。B1/C1では右上眼静脈の拡張、ASL高信号を認める(白矢印) B2/C2では海綿静脈洞部の高信号を認める(白矢頭)。

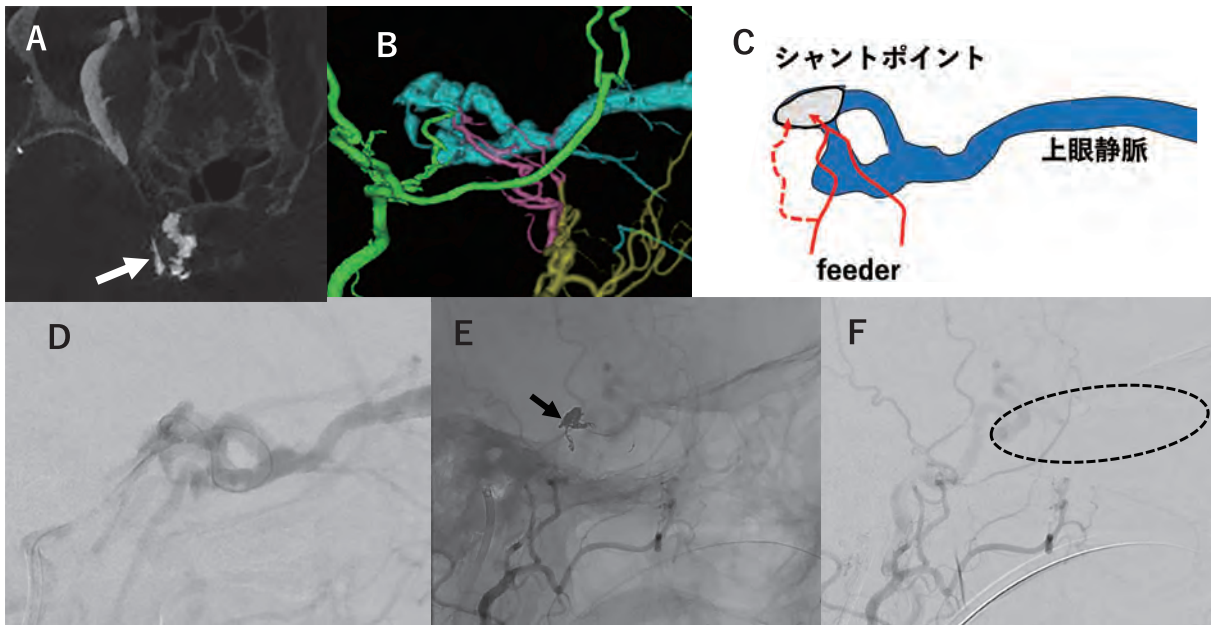


図2

A : 3D-DSA MIP画像右外頸動脈。B : 3D-DSA構成画像。C : feederとシャントポイント、逆流している上眼静脈のシェーマ。右海綿静脈洞外側後方に血管の集簇を認め(A矢印)、シャントポイントであると推察できる。3D-DSA構成画像では、外側後方のシャントポイントに、主に2つのルートでfeederが流入していることがわかる。D : 右頸静脈→下錐体静脈→右海綿静脈洞を経由して、シャントポイントにマイクロカテーテルを誘導した。E : 塞栓したコイル(矢印)。合計5本のコイルで塞栓した。F : 塞栓後右外頸動脈撮影。シャントと上眼静脈への逆流は完全に消失した(点線円)。

2A-C)。症候性であり、同部位を選択的に塞栓することとした。

下錐体静脈から目的部位までの経路で適宜選択的造影を行い、目的のシャントポイントにマイクロカテーテルを誘導した。シャントポイントを計5本のコイルで

塞栓し、異常血流は消失した(図2D-F)。

術後、右眼球の突出は軽減し、画像上も右海綿静脈洞や右上眼静脈への血流も消失した(図3)。新たな外転神経、動眼神経麻痺などの出現はなく、眼科評価でも右眼圧は11mmHgと正常化し、複視

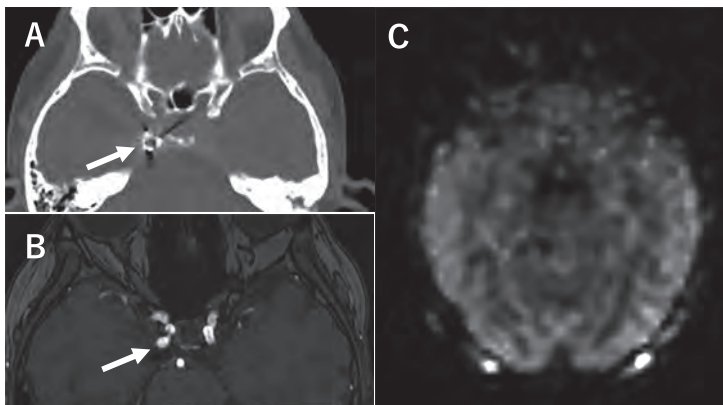


図3

A：塞栓術後CT。シャントポイントはコイルで塞栓されている(矢印)。B：術後MRA元画像。右海綿静脈洞の高信号は消失(矢印)。C：術後ASL。右海綿静脈洞、上眼静脈の高信号は消失している。

も改善した。術後半年間、症状の再燃なく経過している。

#### 【参考文献】

- 1) Hiramatsu M, et al. Epidemiology of dural arteriovenous fistula in Japan: Analysis of Japanese registry of neuroendovascular therapy (JR-NET2). *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2014 ; 54 : 63–71.
- 2) Van Dijk JM, et al. Clinical course of cranial dural arteriovenous fistulas with long-term persistent cortical venous reflux. *Stroke*. 2002 ; 33 : 1233–1236.
- 3) Alexandre AM, et al. Endovascular Treatment of Cavernous Sinus Dural Arteriovenous Fistulas. Institutional Series, Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Neuroradiol*. 2022 ; 32 : 761–771.
- 4) Satow T, et al. Superselective shunt occlusion for the treatment of cavernous sinus dural arteriovenous fistulae. *Neurosurgery*. 2013 ; 73 : 100–105.