

先行感染を認めなかった感染性脳動脈瘤の1例

高松赤十字病院 脳神経外科

入江恵一郎, 小川 智也, 香月 教寿, 井 陽輝, 香川 昌弘

要 旨

59歳の男性, 急性発症の頭痛のため受けた頭部CTにて右前頭葉脳溝内に微小出血を指摘され当院紹介となった。入院前及び入院時に感染徴候は認めなかった。造影CTでは同脳溝内に埋没する中大脳動脈末梢脳動脈瘤を認め、第8病日のMRIでは、入院時に比較して脳溝周囲の浮腫が増悪していた。末梢性脳動脈瘤で、経過中に周囲浮腫の増悪を認めたため感染性脳動脈瘤の可能性が高いと考えられた。第13病日に動脈瘤切除術を施行した。術中所見では動脈瘤直上の脳溝内及び脳表に黄白色の膿を認め感染性脳動脈瘤と診断した。術後経過良好で神経所見の出現なく自宅退院となった。入院前、または入院時に感染徴候がなくとも、末梢性脳動脈瘤を認めた際には感染性脳動脈瘤の可能性も考慮すべきである。

キーワード

感染性脳動脈瘤, 末梢性中大脳動脈瘤, 先行感染

はじめに

感染性脳動脈瘤は頭蓋内動脈瘤の1%以下と比較的まれな疾患である¹⁾。治療は抗菌薬投与、血管内手術、直達術などがあるが標準的な治療法は確立されていない。感染性脳動脈瘤の多くは感染性心内膜炎(Infected endocarditis: IE)をはじめとする感染症に続発するが、今回、先行感染を認めなかった感染性脳動脈瘤に対して直達術を行い良好な転機を得られたため若干の文献的考察を加え報告する。

症 例

患者は59歳の男性。既往歴に高血圧、気管支喘息があった。X日に後頸部から後頭部に嘔気を伴う突然の頭痛を自覚し、翌日前医を受診した。その際に右前頭葉脳表にくも膜下出血が疑われたためX+5日に当院紹介となった。入院時現症は、意識清明、発熱なし、神経脱落所見なし、右前頭部に軽度の頭痛があった。入院時血液生化学所見はWBC 6750/ μ L, CRP 0.15mg/dL, BUN 10.9mg/dL, Cre 0.67mg/dL, Na 137mEq/L, K

4.3mEq/Lであり、明らかな感染兆候を認めなかった。経胸壁、経食道心臓エコーを施行し、明らかな疣贅、右左シャントは認めなかった。神経放射線学的所見:

前医の頭部単純CT(X日)にて右前頭葉脳溝内に高吸収域あり、出血が疑われたため、当院に搬送された。入院時(X+5日)の頭部造影CTにて右前頭葉脳溝内に埋没する動脈瘤と思われる造影病変を認めた。3DCTA、脳血管撮影にて中心前溝動脈末梢に動脈瘤を認めた。頭部MRIにて同脳溝周囲の脳表にT2*強調画像でヘモジデリン沈着と思われる低信号域、及びFLAIRにて浮腫と思われる高信号域を認めた(図1, 2)。X+8日に左上肢の一過性運動麻痺を自覚したため、頭部MRIを施行した。FLAIRにて動脈瘤周囲の浮腫の増悪を認めた(図3)。

動脈瘤が中大脳動脈末梢に存在し、動脈瘤周囲の脳実質に浮腫性変化が認められたため、感染性脳動脈瘤が第一に考えられ鑑別疾患として、解離性動脈瘤などが考えられた。治療方針としては、血管内治療または直達術が考えられるが、本症例では動脈瘤が脳溝内に存在し、血腫も少量である

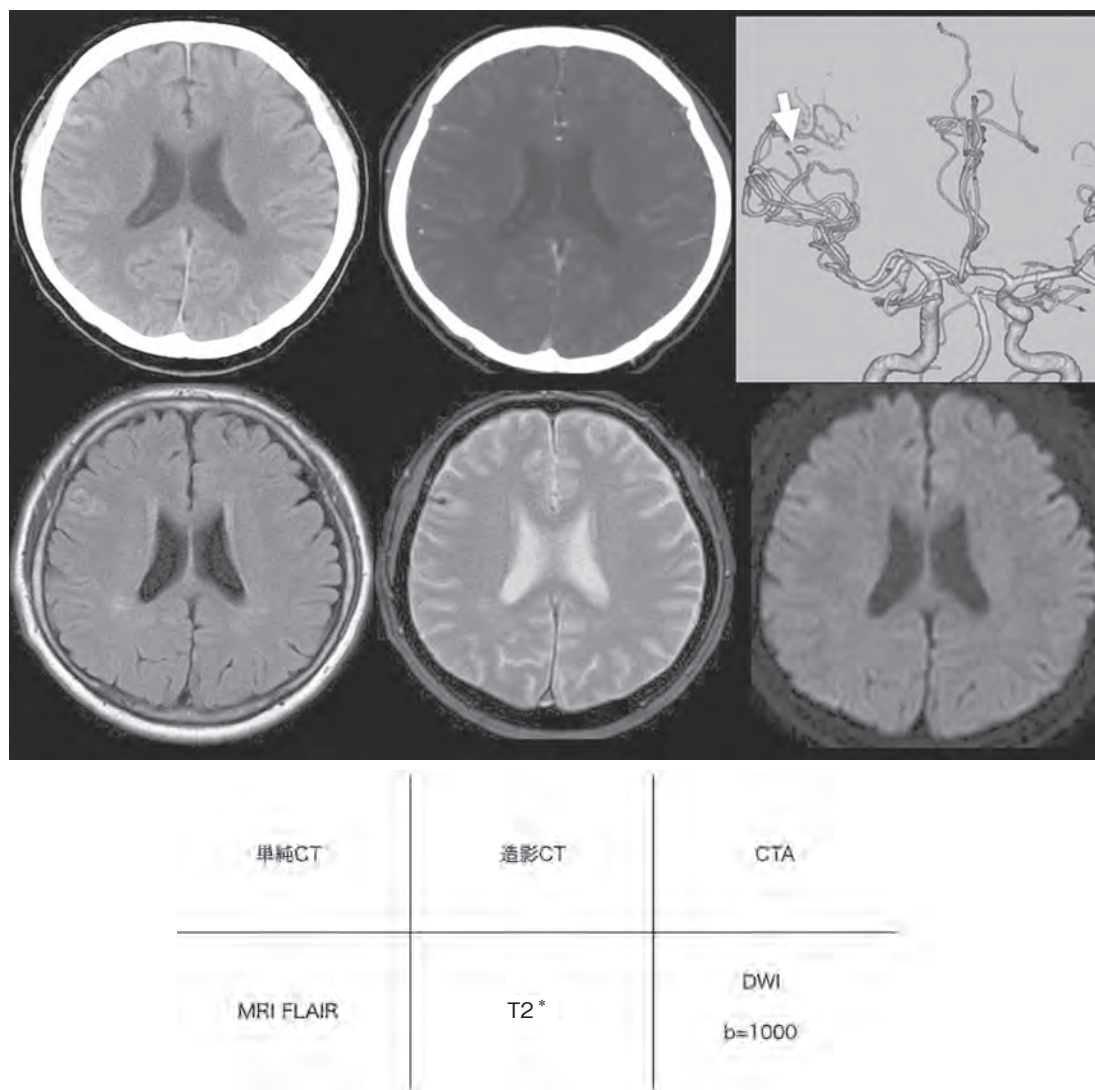


図1 単純CTでは、右前頭葉脳溝に高吸収域を認め、MRI FLAIRにて周囲脳表に浮腫性変化を認める。またT2*強調画像にてヘモジデリン沈着を認める。造影CTにて同脳溝内に動脈瘤と思われる造影病変を認め、CTAにて中大脳動脈末梢に動脈瘤を認める。DWIにて広範な虚血や膿瘍の形成は認めない。

ため、術前の脳表画像にて脳動脈瘤の位置が確認できており、直達術を選択した。また、術前の脳血管撮影にて動脈瘤の末梢から逆行性の血流が認められたために感染源である動脈瘤を切除しても広範な脳虚血をきたす可能性は低いと考え、動脈瘤の切除を行う方針とした。

手術所見：

X + 13日に開頭脳動脈瘤切除術を施行した。MRI 脳表画像とCTAとのfusion画像を作成し、感染性脳動脈瘤が埋没する脳溝が中心に来るように前頭側頭開頭を行った。硬膜を切開すると動脈瘤の直上の脳表に黄白色の膿を認めた(図4)。まず、動脈瘤の中核側の血管を確保し、続いて動脈瘤末梢の中心前溝動脈と思われる2本の血管を確保した。ここでインドシアニン・グ

リーン蛍光血管造影を行うと動脈瘤末梢の2本の血管から逆行性の血流を認め、動脈瘤近傍で動脈はほぼ閉塞しているものと思われた。次に3本の動脈全てをmini-temporary clipで遮断したがmotor evoked potentialに変化がなく動脈瘤切除による広範な虚血、すなわち左片麻痺が出現する可能性は低いと考えられた。3本のmini-temporary clipをmini-clipに変更し、clipの動脈瘤側を電気凝固したのちに血管を切断し動脈瘤を摘出した。

病理学的所見：

病理検査にて動脈瘤は血管の肥厚及び壁の破綻を認め、動脈瘤の破裂が確認された。また、動脈瘤周囲には線維結合組織の増加と好中球浸潤があり、慢性炎症を示唆する所見であった(図5)。

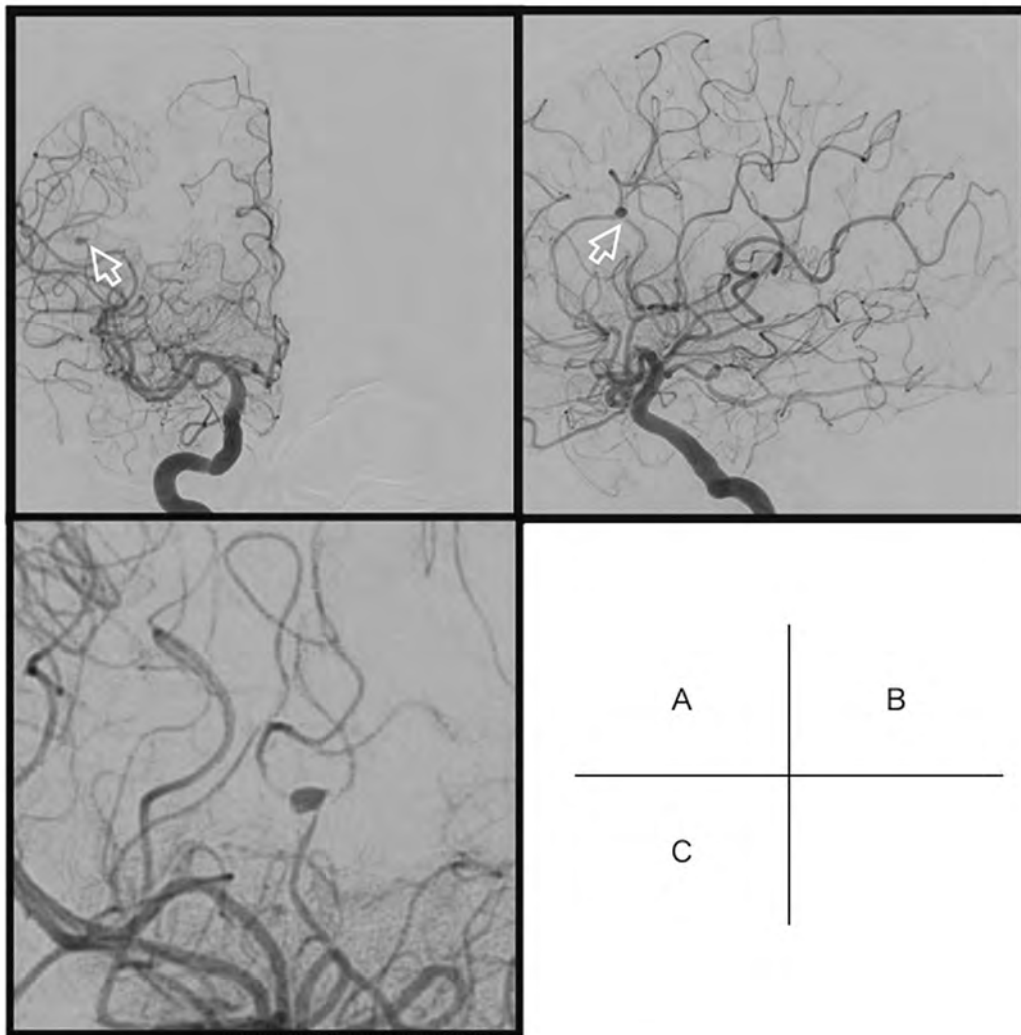


図2 右内頸動脈撮影

A, B: 正面, 側面

中心前溝動脈末梢に動脈瘤を認める。(白抜き矢印)

C: 斜位, 拡大

動脈瘤の中核, 末梢側の血管に狭窄を認め, 末梢枝は逆行性に造影された。

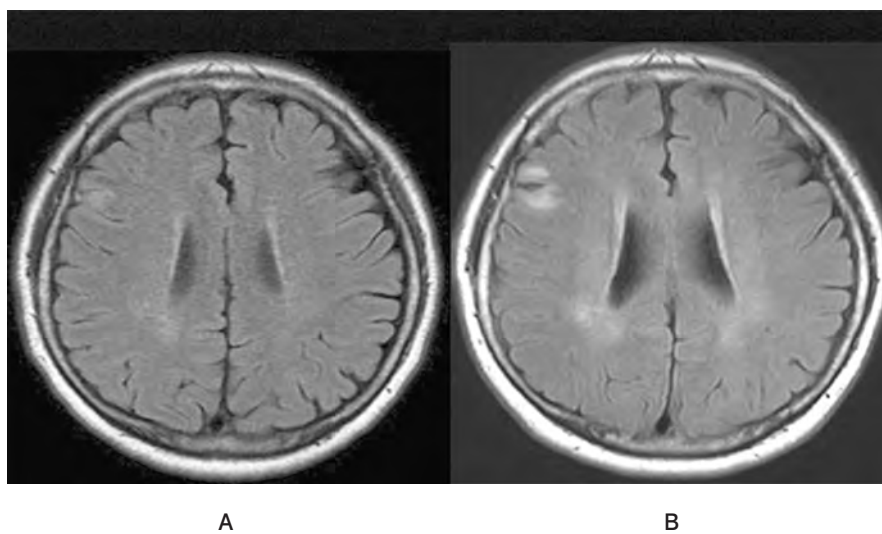


図3 A: X+5日(入院時) B: X+8日

入院時に比較し X+8日の MRI FLAIR にて動脈瘤周囲の浮腫増悪を認める。

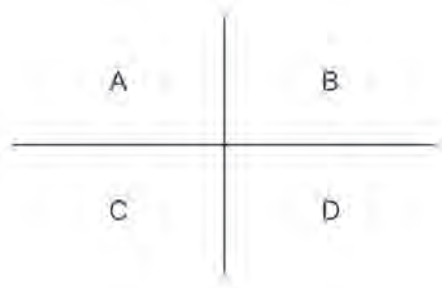
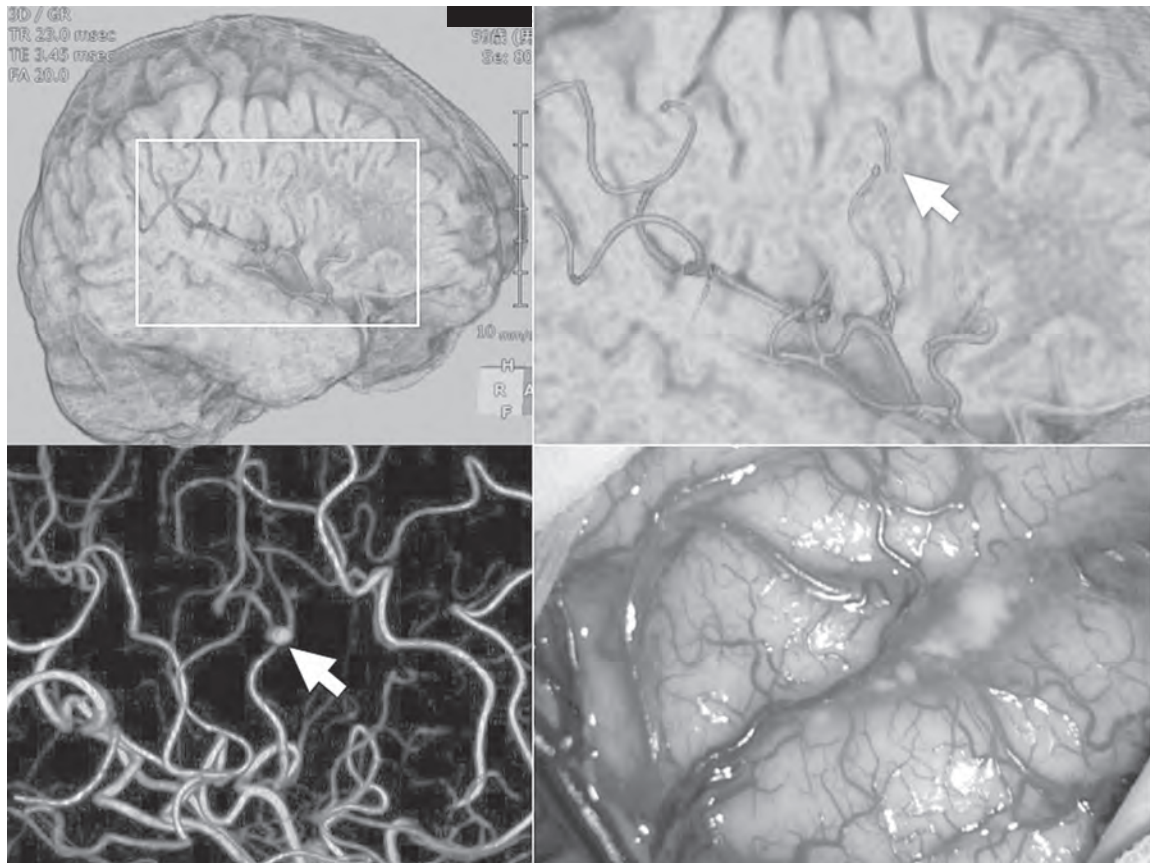


図4 A, B: Fusion 画像 中心前溝動脈が埋没と思われる脳溝を認める.
C: CTA (白矢印: 動脈瘤)
D: 同脳溝上に白色の膿瘍を認める.

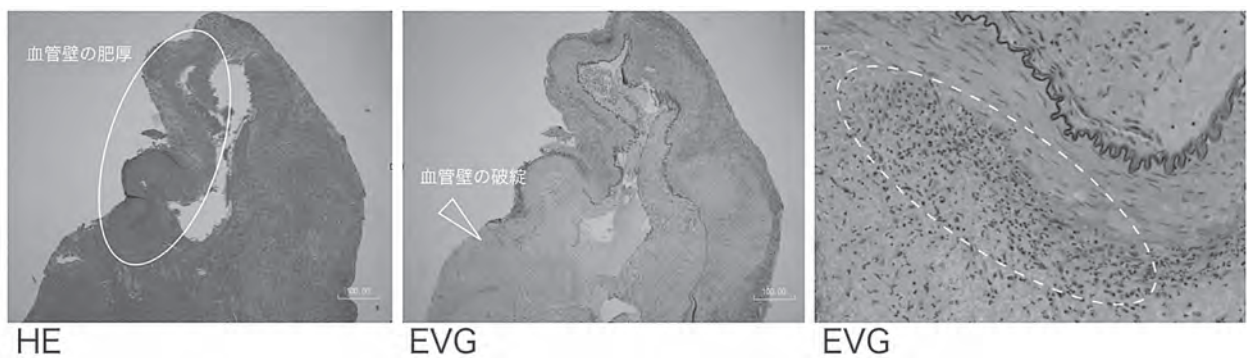


図5 脳動脈瘤
HE 染色 (弱拡大): 血管壁の肥厚を認める. (楕円内部: 実線)
EVG 染色 (弱拡大): 血管壁の破綻を認める. (白三角)
EVG 染色 (強拡大): 線維結合組織の増加と好中球浸潤を認め, 慢性炎症を示唆する所見 (楕円内部: 点線)

周囲脳は慢性炎症細胞浸潤があり、周囲組織への感染を疑わせる所見であった。表面くも膜（白色の膿）には線維結合組織に好中球などの炎症細胞浸潤があり、感染を疑わせる所見であった。この部分は培養にも提出したが結果は陰性であった。

考 察

感染性脳動脈瘤は頭蓋内動脈瘤の1%以下のまれな疾患であるが、IEの4～15%に細菌性脳動脈瘤が発生する²⁾。起病菌はStreptococcusが30～44%、Staphylococcusが14～18%、不明例が10～12.5%ある³⁾。またStreptococcus aureusは早期に出血しやすく、炎症が沈静化した後に動脈瘤を形成することが多いとされている^{4) 5)}。また感染が沈静化した後、数ヶ月から数年を経て感染性脳動脈瘤が破裂する場合もあるとされる⁶⁾。本症例は、入院時に明らかな感染兆候が認められなかったものの、病理検査にて感染性脳動脈瘤が示唆された。入院前に起こった発熱や心不全などの身体症状に気づかずに経過し、感染症が沈静化した後に、感染性脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血にて発症した可能性が高いと考えられる。

感染性脳動脈瘤は非感染性脳動脈瘤に比較して再出血率が高く、出血発症例において保存的加療のみを行った場合の死亡率は、47-80%と高値である¹⁾。したがって近年では出血発症例では動脈瘤の部位や形態、開心術の必要性に応じて開頭術、血管内手術を使い分けた積極的な治療介入が支持される傾向にある^{1) 7)}。

非出血例においては抗菌薬による保存的に治療を支持する報告と外科的治療を支持する論文が散見され一定の見解は得られていない。保存的治療を支持する報告は複数あるが⁹⁾⁻¹¹⁾、Phuongらは適切な抗生物質の治療を受けた患者は再出血例がなく長期成績が良好としている¹²⁾。外科的治療を支持する論文として、Frazeeらは抗生物質治療のみで治療した8例中6例が動脈瘤出血にて死亡したが手術に関連したmortalityは0%であったと述べている¹³⁾。Brustらは抗生物質治療を行なった脳動脈瘤20病変において、50%は不変もしくは増大を示し、1例が破裂したと述べている¹⁴⁾。以上の報告より非出血例では抗菌薬による保存的加療を行いながら動脈瘤のサイズをフォローし、増大傾向があれば直達術及び血管内手術を考慮しても良いものと思われる。

手術に関しては、出血発症例では圧迫症状の

ある血腫形成例とeloquent areaに発生した瘤については、直達手術が勧められており、non-eloquent areaに発生した瘤については血管内手術が勧められている¹⁾。また感染性脳動脈瘤の場合、壁への感染の波及を思わせる狭窄所見が瘤の近位あるいは遠位の母動脈に伴っていることが多く¹⁵⁾、それでもなお虚血症状がない場合には、周囲血管から側副血行が形成されていると考えるのが妥当であり、直達術によるトラッピング、または、切除術、血管内手術による母血管閉塞を検討しても良いと考える。

結 語

今回、先行感染を認めなかった感染性脳動脈瘤の一例を経験した。感染性脳動脈瘤は一般にIEなどの先行感染を伴うことが多く、炎症が沈静化した後に動脈瘤破裂をきたす場合もある。しかし、入院前及び入院時に感染徴候がなくとも、末梢性脳動脈瘤を認めた際には脳動脈瘤の形状、周囲の動脈の狭小化、周囲の炎症所見などから感染性脳動脈瘤も考慮されるべきである。

●文献

- 1) Peters PJ, Harrison T, Lennox JL: A dangerous dilemma: management of infectious intracranial aneurysms complicating endocarditis. *Lancet Infect Dis* 6 : 742-748, 2006.
- 2) 宮澤隆仁, 島 克司 : 細菌性脳動脈瘤. *脳神経外科* 25 : 1067-1072, 1997.
- 3) Clare C, Barrow DL: infectious intracranial aneurysms. *Neurosurg Clin N Am* 3 : 551-566, 1992.
- 4) Pruitt A A, Rubin H, Karchmer AW, et al: Neurologic complications of bacterial endocarditis. *Medicine* 57 : 329-343, 1978.
- 5) Hart RG, Kagan-Hallet K, Joerns S : Mechanisms of intracranial hemorrhage in infective endocarditis. *Stroke* 18 : 1048-1056, 1987.
- 6) 宮武邦夫, 赤石 誠, 石塚尚子, 他 : 感染性心内膜炎と治療に関するガイドライン (2008年改訂版). 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2007年度合同研究班報告), 2008.
- 7) Kanno S, Thomas SV: Intracranial microbial aneurysm (infectious aneurysm) : current options for diagnosis and management. *Neurocrit Care* 11 : 120-129, 2009.

- 8) Bingham WF: Treatment of mycotic intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 46 : 428-437, 1977.
- 9) Salgado AV, Furlan AJ, Keys TF: Mycotic aneurysm, subarachnoid hemorrhage, and indications for cerebral angiography in infective endocarditis. *Stroke* 18 : 1057-1060, 1987.
- 10) Corr P, Wright M, Handler LC: Endocarditis - related cerebral aneurysms: radiologic changes with treatment. *AJNR* 16 : 745-748, 1995.
- 11) Chun JY, Smith W, Halbach VV, et al: Current multimodality management of infectious intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 46 : 1203-1214, 2001.
- 12) Phuong LK, Link M, Wijdicks E : management of intracranial infectious aneurysms: a series of 16 cases. *Neurosurgery* 51 : 1145-1152, 2002.
- 13) Frazee JG, Cahan LD, Winter J: Bacterial intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 53 : 633-641, 1980.
- 14) Brust JC, Dickinson PC, Hughes JE, Holtman RN: The diagnosis and treatment of cerebral mycotic aneurysms. *Ann Neurol* 2 : 23-246, 1990.
- 15) Yen PS, Teo BT, Chen SC, et al: Endovascular treatment for bilateral mycotic intracavernous carotid aneurysms. Case report and review of the literature. *J Neurosurg* 107 : 868-872, 2007.