

= 증례보고 =

## 면역저하 환자에서 진균성 대뇌 동맥류를 동반한 안내염 1예

배신우 · 채주병

충북대학교 의과대학 안과학교실

**목적:** 면역저하 환자의 내인성 *Aspergillus* 안내염 치료 중 진균성 대뇌 동맥류가 동반된 환자 1예를 보고하고자 한다.

**증례요약:** 51세 여자가 10일 전부터 시작된 좌안 시력저하를 주소로 안과에 의뢰되었다. 안과내원 1달 전에 간 이식 수술을 시행 받았으며 고열과 간수치 상승으로 내과에 입원 중이었다. 좌안에 심한 전방세포 소견과 안저에 심한 유리체 혼탁과 망막하 농양이 관찰되었다. 혈액 검사상 *Aspergillus* 항원 양성 이외 특이 소견은 없었다. 좌안 유리체절제술, 항생제 주입술, 배양검사 시행하였다. 수술 후 염증 소견은 호전되었다. 그러나 수술 3주 뒤, 갑작스런 좌측 손과 발의 편마비가 발생하였다. 뇌 컴퓨터단층촬영에서 우측 대뇌반구 출혈이 관찰되었고 뇌자기공명혈관조영에서 진균성 동맥류가 발견되었다. 환자는 즉시 동맥류 색전술을 시행 받았으며 심각한 후유증을 남기지 않고 회복되었다. 진균성 동맥류와 혈청검사 결과를 토대로 내인성 *Aspergillus* 안내염을 진단할 수 있었다.

**결론:** 면역저하환자에서 원인불명의 안구내염 치료 시, 진균성 뇌동맥류의 가능성도 있을 수 있으므로 세심한 검사가 필요할 것으로 생각한다.

〈대한안과학회지 2011;52(10):1249-1253〉

내인성 안내염은 전체 안내염 중 2-17%를 차지하는 질환으로서, 이전에 안외상이나 안과 수술을 받은 적이 없는 환자에서 세균 또는 진균 같은 감염성 색전의 혈행성 전파에 의해서 발생하며 면역저하 환자에 잘 발생한다.<sup>1-4</sup>

내인성 안내염의 치료는 원인 균주에 따라 치료 방향을 결정해야 하지만 신속한 진단과 치료가 매우 중요하기 때문에 배양결과가 나오기 전에 치료를 시작하게 된다.<sup>5</sup>

저자들은 진균성 대뇌 동맥류 파열을 동반했던 내인성 *Aspergillus* 안내염에 관한 증례를 보고하고자 한다.

### 증례보고

51세 여환이 좌안의 시력저하 주소로 망막 클리닉에 의뢰되었다. HBV 보균자이며 기저 질환으로 간경화와 간암을 진단받은 환자였다. 망막 클리닉 내원 한 달 전에 간이식 수술을 시행 받았다. 고열과 간 기능검사 수치가 증가하

여 내과에 입원하였으며, 입원 다음날, 10일 전부터 진행된 좌안 시력저하로 내과에서 망막 클리닉으로 의뢰되었다. 내원 시 최대 교정시력은 우안 20/20, 좌안 안전수동이었다. 안압은 우안 11 mmHg, 좌안 10 mmHg였으며 세극등 검사상 우안에 염증 소견은 없었다. 좌안 전방에는 4+ 염증세포가 관찰되었으며 전방축농은 관찰되지 않았다. 안저 검사상 5유두 지름 크기의 망막하 농양과 심한 유리체 혼탁이 관찰되었다(Fig. 1). B-scan 초음파 검사에서도 불규칙한 유리체 스파이크를 동반한 유리체 혼탁을 확인할 수 있었다(Fig. 2).

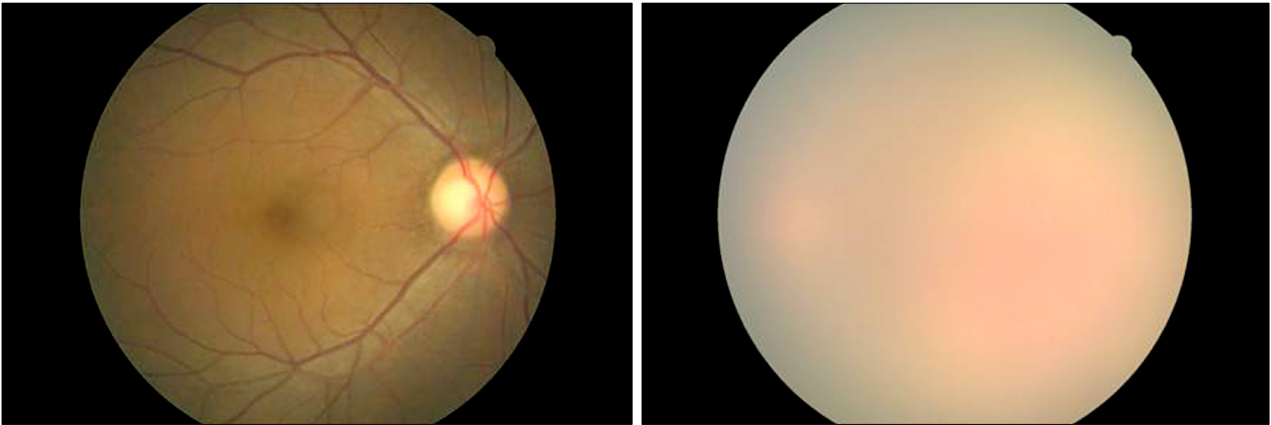
입원 시 시행한 간 초음파 검사상 간에 염증 소견은 없었다. 또한 폐 X-ray에서도 염증 소견을 발견할 수 없었다. 혈액 검사상 혈청에서 *Aspergillus* 항원 양성 소견 이외에 다른 검사는 정상 소견을 보였다. 세균과 진균에 대한 혈액 배양검사서 배양된 균은 없었다. 환자는 간이식 수술 후 면역억제제와 스테로이드를 복용 중이었으며, 혈청 *Aspergillus* 항원 양성 소견에 의거하여 Fluconazole 항생제를 정맥투여하였다. 배양검사서 배양된 균은 없었지만 면역저하상태의 환자로서 혈청 *Aspergillus* 항원 양성 소견을 보여서 *Aspergillus*에 의한 내인성 안내염 진단하에 전방과 유리체 천자를 통해 샘플을 채취하고, 유리체절제술 및 유리체강내 항생제 주입술과 실리콘 기름 삽입술을 시행하였다. 유리체절제술 중 백색의 유리체 혼탁과 황반하 출혈을 동반한 망막하 농양을 관찰할 수 있었으며 염증은 후극부에서

■ 접수 일: 2010년 11월 2일 ■ 심사통과일: 2011년 3월 14일  
■ 게재허가일: 2011년 7월 6일

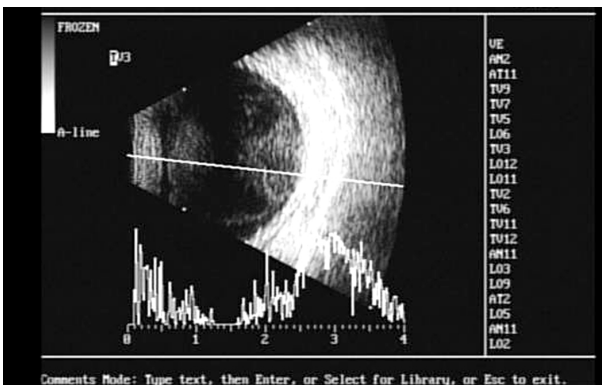
■ 책임저자: 채 주 병

충청북도 청주시 흥덕구 성봉로 410  
충북대학교병원 안과  
Tel: 043-269-6333, Fax: 043-264-5263  
E-mail: jbachae@chungbuk.ac.kr

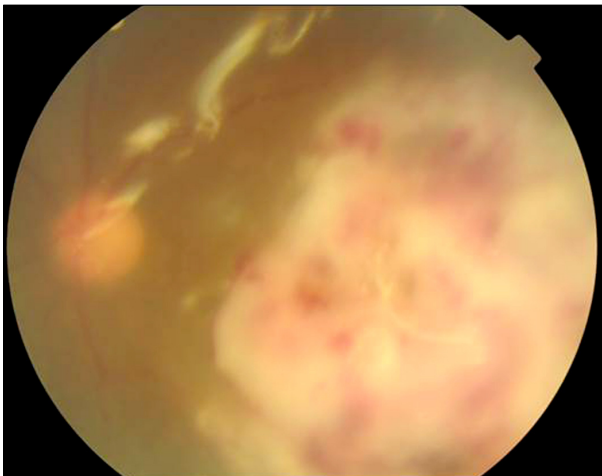
\* 이 논문의 요지는 2010년 대한안과학회 제104회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.



**Figure 1.** Fundus photograph shows massive vitreous opacity with yellow-whitish subretinal abscess in the left eye, there was no inflammatory sign in the right eye. The visual acuity was 20/20 in the right eye, and hand movement in the left eye.

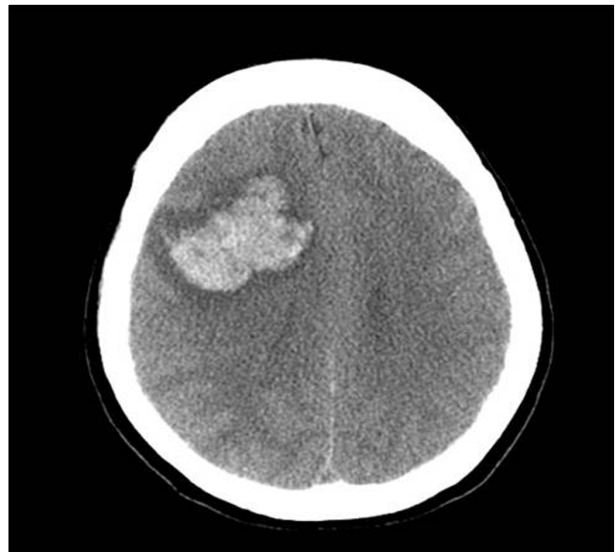


**Figure 2.** B-scan ultrasonograph shows dense posterior vitreous opacification with abnormal vitreous spikes in the left eye.



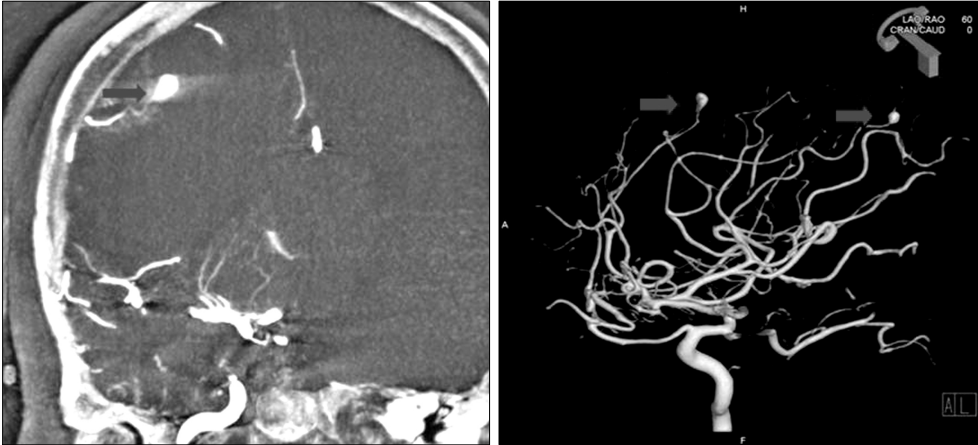
**Figure 3.** Two weeks later, the visual acuity improved from hand movement to 20/400; there was no active inflammatory sign in the left eye.

시작하는 양상을 보여주었다. 유리체절제술을 끝낸 후 혈청 내 *Aspergillus* 항원 양성 소견을 고려하여 유리체강 내 Voriconazole 0.1 mg/0.1 cc 주사를 시행하였고, Endophthalmitis Vitrectomy



**Figure 4.** Three weeks after pars plana vitrectomy, left side weakness in the left hand and foot was detected. On computer tomography, intracranial cerebral hemorrhage was detected in the right hemisphere.

Study (EVS) 프로토콜에 따라 유리체강 내 Vancomycin, Amikacin, Ceftazidime 주사를 시행하였다. 술 후 2일째부터 염증은 가라앉기 시작하였고 망막은 잘 유착되어 있는 상태로 유지되었다. 유리체절제술 2주 후 좌안 최대교정시력은 안전 수동에서 20/400으로 호전되었으며, 좌안 전방의 염증세포 또한 4+에서 1+로 감소하였다(Fig. 3). 안구상태가 호전되고 전신상태도 안정화되어 항생제 투여를 정맥에서 경구로 변경하고 1주 간격으로 경과관찰 하였다. 그러나 수술 3주 후 갑자기 좌측 손과 발에 편마비가 발생하였으며, 컴퓨터단층촬영에서 우측 대뇌반구의 출혈 소견이 발견되었다(Fig. 4). 대뇌 자기공명영상 혈관조영술을 시행하였으며 우측 대뇌반구에서 다발성의 큰 방추형 형태의 진균성 동맥류가 관찰되었다(Fig. 5). 응급으로 자기공명영



**Figure 5.** On four vessel angiography (left) and three dimensional angiography (right), there are multiple, large, and fusiform mycotic aneurysms are demonstrated (arrows), Angio-guided neuro-embolizations were performed to close the aneurysms successfully.

상 혈관조영술을 이용한 신경색전술을 시행하였으며 심각한 후유증 없이 안정되었다. 요약하면, 혈청 검사를 통해 내인성 *Aspergillus* 안내염 진단하에 잘 치료되던 환자에서, 갑작스러운 진균성 대뇌동맥류 파열 소견을 보였던 증례이다.

## 고 찰

일반적으로 안내염의 원인은 외상 후, 안내 수술 후, 내인성으로 분류된다. 모든 안내염 중 내인성 안내염의 발생률은 다른 종류의 안내염에 비해서 상대적으로 낮다. 그러나 최근 장기 이식, 면역억제제의 광범위한 사용, AIDS, 당뇨병 같은 만성 질환의 증가로 인해 안내염의 발생률이 증가하고 있다.<sup>6-10</sup>

내인성 안내염에서 혈액 배양 및 수술 중 채취한 유리체 배양의 양성률에 관한 몇 가지 보고가 있다. Jackson et al<sup>11</sup>은 유리체 배양에서 56% 양성률, 혈액 배양에서 94% 양성률을 보고하였다. Binder et al<sup>12</sup>은 혈액 배양에서 70%의 높은 양성률을, 유리체 배양에서 33%의 상대적으로 낮은 양성률을 보고하였다. 내인성 안내염에서 원인균 주로 *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Candida*, *Aspergillus* 등이 있다. 가장 흔한 진균성 원인균은 *Candida*로 알려져 있다.<sup>13-15</sup>

본 증례에서 혈액 배양 및 유리체 배양 결과는 음성이었다. 배양검사 결과의 원인을 두 가지 가설로 설명할 수 있다. 첫째, 내과 입원 한 달 전에 간이식 수술을 시행 받았기 때문에 모든 예방적 광범위 항생제 치료를 받고 있었다. 둘째, 입원 후에 진균과 세균에 대한 정맥주사 항생제 치료를 받았다. 혈액검사에서 유일하게 혈청 *Aspergillus* 항원 양성을 보였으며 이것이 진균 기원의 내인성 안내염 가능성을 보여준다. 그러나 진균성 대뇌 동맥류 파열이 발생하기 전까지 혈청검사만으로 확진할 수는 없었다.

*Aspergillus* 종은 부패하는 식물에서 흔히 발견되며 주위

어느 곳이나 존재하는 사상균이다. 공생 균주로서 건강한 사람의 타액에서 발견될 수 있다. 면역 기능이 저하된 사람에서 기회감염으로서 파종성, 조직을 침투하는 감염을 일으킬 수 있다. 마약 중독자, 장기 이식을 받거나 심내막염, 압 등의 소모성 질환을 앓고 있는 환자에서 안내염의 발생 위험이 높다. 내인성 *Aspergillus* 안내염은 임상적으로 검사를 받은 골수 이식 환자의 0.5%,<sup>15</sup> 간이식을 받은 환자의 사체 7%에서 발생한 것으로 보고되었다.<sup>14</sup> *A. fumigatus*와 *A. flavus*가 안내염 환자에서 단독으로 분리되는 가장 흔한 균주이다. *Aspergillus* 종에 의한 안내염은 급격하고, 심한 시력 저하와 염증, 망막출혈이 종종 동반될 수 있다.<sup>16-19</sup>

본 증례에서 입원 당시 간기능 검사 수치 증가와 고열 이외에 이상 소견은 없었다. 간 초음파 검사와 흉부 X-Ray에서 감염의 징후는 없었다. 안구내 염증이 전신 검사에서 혈청 *Aspergillus* 양성 소견과 더불어 유일한 병적, 염증성 병변이었다. 따라서 치료 목적의 유리체절제술과 함께 *Aspergillus* 종에 대한 항균효과가 있는 voriconazole을 포함한 유리체내 항생제 주입을 시행하였다. 치료 후 염증은 호전되었고, 또한 최대교정시력이 20/400으로 증가하였다. 그러나 혈액 및 유리체 배양검사에서 균이 동정되지 않았기 때문에 진단을 확진할 수는 없었다. 하지만 대뇌 혈관에서 전형적인 진균성 동맥류가 발견되어 *Aspergillus* 종에 의한 진균 내인성 안내염을 확진할 수 있었다. 신속한 방사선학적 검사와 동맥류 색전술을 통해 뇌내 출혈의 진행을 막을 수 있었고, 환자는 심각한 후유증 없이 회복하였다.

진균성 동맥류는 뇌내에서 발생하는 동맥류 중 2.5-4.5%를 차지한다.<sup>20,21</sup> *Aspergillus*는 뇌 진균성 동맥류의 가장 흔한 원인 균주이다.<sup>22</sup> 진균성 동맥류와 다른 비감염성 동맥류의 다른 점은 진균성 동맥류가 비감염성 동맥류에 비해 더 크고, 여러 곳에 발생하며 방추형의 형태를 가진다.<sup>23</sup> 본 증례의 환자의 동맥류 또한 일반적 비감염성 동

맥류보다 크기가 크고, 다발성이며 방추형의 형태를 가졌다. 혈청 *Aspergillus* 항원 양성 소견은 진균성 동맥류의 가능성을 확신해 줄 수는 없지만 임상양상을 고려할 때 진단이 가능하다고 생각하였다. *Aspergillus*의 감염 경로는 대부분 폐 등의 일차 감염 병소에서부터 혈행성 전파로 일어나거나<sup>24,25</sup> 귀, 안와, 부비동 같은 두개골 주위로부터 직접 전파가 일어나는 경우이다.<sup>23-28</sup> 다른 경로로 혈액 수혈이나 신경외과 수술 후 *Aspergillus*가 중추신경계로 침투할 수 있다.<sup>29-32</sup>

본 증례에서 감염의 일차 병소를 발견할 수 없었다. 다량의 경험적 항생제 치료 때문에 일차 감염 병소를 발견할 수 없었던 것으로 생각한다. 동맥류의 생성원인은 크게 세 가지로 나누어 볼 수 있는데, 첫째 안내염으로 인한 진균성 동맥류 형성, 둘째 안내염에 대한 수술 후, 수술로 인한 진균성 동맥류 형성, 마지막으로 안내염과 무관하게 전신적 상태와 관련된 진균성 동맥류 형성을 고려해 볼 수 있다. 본 증례의 환자는 간이식 후 면역저하상태로서 기회감염의 가능성이 높았던 환자였다. 기회감염이 쉬운 상태에서 *Aspergillus*에 의한 염증으로 인해 안내염과는 독립적으로 진균성 동맥류가 발생했을 가능성이 높다. 그리고 진균성 대뇌 동맥류가 유리체절제술 후 3주라는 짧은 시간 내에 발생한 것으로 보아 유리체절제술이나, 안구내염 자체가 원인이 되어 발생하였을 가능성은 낮다고 생각한다.

결론적으로 본 증례에서 면역저하 환자의 진균성 대뇌 동맥류가 동반된 내인성 *Aspergillus* 안내염을 보고하였다. 혈청 *Aspergillus* 항원 양성과 함께 진균성 대뇌 동맥류를 확인함으로써 확진을 할 수 있었으며, 면역기능이 저하된 내인성 안내염 환자에서 뇌를 포함한 다기관에 대한 주의 깊고 철저한 의학적 검사가 필요할 것으로 생각한다. 임상 의는 내인성 안내염 환자에서 세균이나 진균의 뇌 침범 가능성에 대해 항상 염두에 두어야 한다.

## 참고문헌

- Hassan IJ, MacGowan AP, Cook SD. Endophthalmitis at the Bristol Eye Hospital: an 11 year review of 47 patients. *J Hosp Infect* 1992;22:271-8.
- Irvine WD, Flynn HW Jr, Miller D, Pflugfelder SC. Endophthalmitis caused by gram negative organisms. *Arch Ophthalmol* 1992;110:1450-4.
- Shrader SK, Band JD, Lauter CB, Murphy P. The clinical spectrum of endophthalmitis: incidence, predisposing factors, and features influencing outcome. *J Infect Dis* 1990;162:115-20.
- Bohigian GM, Olk RJ. Factors associated with a poor visual result in endophthalmitis. *Am J Ophthalmol* 1986;101:332-41.
- Greenwald MJ, Wohl LG, Sell CH. Metastatic bacterial endophthalmitis: a contemporary reappraisal. *Surv Ophthalmol* 1986;31:81-101.
- Puliafito CA, Baker AS, Haaf J, Foster CS. Infectious endophthalmitis. Review of 36 cases. *Ophthalmology* 1982;89:921-9.
- Smith SR, Kroll AJ, Lou PL, Ryan EA. Endogenous bacterial and fungal endophthalmitis. *Int Ophthalmol Clin* 2007;47:173-83.
- Liu YC, Cheng DL, Lin CL. Klebsiella pneumoniae liver abscess associated with septic endophthalmitis. *Arch Intern Med* 1986;146:1913-6.
- O'Brien CJ, Kyle GM. Metastatic Staphylococcus aureus endophthalmitis: a case report. *Br J Ophthalmol* 1988;72:189-91.
- Liao HR, Lee HW, Leu HS, et al. Endogenous Klebsiella pneumoniae endophthalmitis in diabetic patients. *Can J Ophthalmol* 1992;27:143-7.
- Jackson TL, Eykyn SJ, Graham EM, Stanford MR. Endogenous bacterial endophthalmitis: a 17-year prospective series and review of 267 reported cases. *Surv Ophthalmol* 2003;48:403-23.
- Binder MI, Chua J, Kaiser PK, et al. Endogenous endophthalmitis: an 18-year review of culture-positive cases at a tertiary care center. *Medicine (Baltimore)* 2003;82:97-105.
- Okada AA, Johnson RP, Liles WC, et al. Endogenous bacterial endophthalmitis: report of a ten-year retrospective study. *Ophthalmology* 1994;101:832-8.
- Schiedler V, Scott IU, Flynn HW Jr, et al. Culture-proven endogenous endophthalmitis: clinical features and visual acuity outcomes. *Am J Ophthalmol* 2004;137:725-31.
- Hwang JH, Cho NC. Prognostic factors in patients with endogenous endophthalmitis. *J Korean Ophthalmol Soc* 2009;50:858-63.
- Coskuncan NM, Jabs DA, Dunn JP, et al. The eye in bone marrow transplantation. VI. Retinal complications. *Arch Ophthalmol* 1994;112:372-9.
- Hunt KE, Glasgow BJ. Aspergillus endophthalmitis. An unrecognized endemic disease in orthotopic liver transplantation. *Ophthalmology* 1996;103:757-67.
- Weishaar PD, Flynn HW Jr, Murray TG, et al. Endogenous Aspergillus endophthalmitis. Clinical features and treatment outcomes. *Ophthalmology* 1998;105:57-65.
- Essman TF, Flynn HW Jr, Smiddy WE, et al. Treatment outcomes in a 10 year study of endogenous fungal endophthalmitis. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:185-94.
- Barami K, Ko K. Ruptured mycotic aneurysm presenting as an intraparenchymal hemorrhage and nonadjacent acute subdural hematoma: case report and review of the literature. *Surg Neurol* 1994;41:290-3.
- Jones HR Jr, Siekert RG, Geraci JE. Neurologic manifestations of bacterial endocarditis. *Ann Intern Med* 1969;71:21-8.
- Kurino M, Kuratsu J, Yamaguchi T, Ushio Y. Mycotic aneurysm accompanied by aspergillotic granuloma: a case report. *Surg Neurol* 1994;42:160-4.
- Ho CL, Deruyter MJ. CNS aspergillosis with mycotic aneurysm, cerebral granuloma and infarction. *Acta Neurochir* 2004;146:851-6.
- Nonaka N, Yamazaki M, Onishi Y, et al. An autopsied case of pachymeningitis associated with a ruptured, cerebral aneurysm due to Aspergillus infection. *Rinsho Shinkeigaku* 2001;41:673-8.
- Kleinschmidt-DeMasters BK. Central nervous system aspergillosis: a 20-year retrospective series. *Hum Pathol* 2002;33:116-24.
- Barrow DL, Prats AR. Infectious intracranial aneurysms: comparison of groups with and without endocarditis. *Neurosurgery* 1990;27:562-72.
- Okada Y, Shima T, Nishida M, et al. Subarachnoid hemorrhage

- caused by *Aspergillus* aneurysm as a complication of transcranial biopsy of an orbital apex lesion. case report. *Neurol Med Chir* 1998;38:432-7.
- 28) Corvisier N, Gray F, Gherardi R, et al. Aspergillosis of ethmoid sinus and optic nerve, with arteritis, and rupture of the internal carotid artery. *Surg Neurol* 1987;28:311-5.
- 29) Takeshita M, Izawa M, Kubo O, et al. Aspergillotic aneurysm formation of cerebral artery following neurosurgical operation. *Surg Neurol* 1992;38:146-51.
- 30) Partridge BM, Chin AT. Cerebral aspergilloma. *Postgrad Med J* 1981;57:439-42.
- 31) Sekhar LN, Dujovny M, Rao GR. Carotid-cavernous sinus thrombosis caused by *Aspergillus fumigatus*. Case report. *J Neurosurg* 1980;52:120-5.
- 32) Piotrowski WP, Pilz P, Chuang IH. Subarachnoid hemorrhage caused by a fungal aneurysm of the vertebral artery as a complication of intracranial aneurysm clipping. Case report. *J Neurosurg* 1990;73:962-4.

=ABSTRACT=

## A Case of Endogenous *Aspergillus* Endophthalmitis Associated with Mycotic Cerebral Aneurysm

Sinwoo Bae, MD, Ju Byung Chae, MD

*Department of Ophthalmology, College of Medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea*

**Purpose:** To report a case of a endogenous *Aspergillus* endophthalmitis associated with mycotic cerebral aneurysmal rupture.

**Case summary:** A 51-year-old woman was referred to our retina clinic for decreased visual acuity in the left eye. The patient had previously undergone a liver transplant for liver cirrhosis and hepatocellular carcinoma. On fundus examination, vitreous opacities with a yellowish-white subretinal abscess were observed. There were no abnormal findings except the positive sign in the laboratory serum *Aspergillus* antigen test performed on admission. Based on the suspicion of endogenous endophthalmitis, pars plana vitrectomy was performed with intravitreal antibiotics injection to treat fungal and bacterial infections. There was no growth in either the vitreous or anterior chamber culture. After vitrectomy, visual acuity improved and the inflammation subsided. However, by the three-week follow-up, acute-onset left hemiplegia with a right hemisphere cerebral hemorrhage had occurred. Cerebral magnetic resonance angiography showed multiple mycotic aneurysms characterized by a large and fusiform appearance. The patient was treated with neuro-embolization and was stabilized with minimal sequelae.

**Conclusions:** Although the immunocompromised endophthalmitis patient can be treated using proper management, brain lesions such as mycotic aneurysm may exist and should be carefully considered.

*J Korean Ophthalmol Soc* 2011;52(10):1249-1253

**Key Words:** Aneurysm, *Aspergillus*, Endophthalmitis

---

Address reprint requests to **Ju Byung Chae, MD**

Department of Ophthalmology, Chungbuk National University Hospital

#410 Seongbong-ro, Heungdeok-gu, Cheongju 361-711, Korea

Tel: 82-43-269-6333, Fax: 82-43-264-5263, E-mail: jbachae@chungbuk.ac.kr