J Kor Neurotraumatol Soc 2(2):96-100, 2006

뇌농양 27례의 임상 분석

고려대학교 의과대학 구로병원 신경외과학교실

이학선 · 권택현 · 김종현 · 김주한 · 박윤관 · 정흥섭

Clinical Analysis of 27 Cases of Brain Abscess

Hack Sun Lee, M.D., Taek Hyun Kwon, M.D., Jong Hyun Kim, M.D., Joo Han Kim, M.D., Youn Kwan Park, M.D., and Hung Seob Chung, M.D.

Department of Neurosurgery, Korea University College of Medicine, Guro Hospital, Seoul, Korea

Objective: This study was undertaken to evaluate the clinical presentation, sources of infection, outcome and microorganisms involved in the brain abscess in our locality.

Methods: The case notes, radiological results and laboratory records of all 27 patients who were diagnosed as a brain abscess in our institution between 1990 and 2005, were reviewed retrospectively.

Results: The mean age of the 27 patients was 37.7 years and the ratio of male to female was 23:4. The common presenting symptoms were headache, pyrexia, and changed mental status. The temporal lobe was the commonest site (11) and the frontal lobe (8) was followed. The primary sources of infection were found in 11 cases (41%), and those were bacterial endocarditis (4), prior surgery (3), otic infection (2) and trauma (2). Surgical intervention was performed in 18 of 27 patients. Culture of material drained from abscess isolated 4 microorganism from 4 cases of the 18 patients. The isolates were Staphylococcus aureus, Streptococcus mitis, Pseudomonas auresinosa and Proteus mirabilis. Three patients were died (11%) and the causes of death were medullary failure and septicemia (one patient was discharged hopelessly).

Conclusion: There was a relatively high incidence of negative culture rate (67%) compared with other studies and the reason would might administration of antibiotics prior to surgery.

Key Words: Brain abscess · Clinical analysis · Culture · Antibiotics

서 론

뇌농양은 국소적인 뇌내 감염으로 피막으로 둘러싸인 고름 덩어리로 보통 감염원과 근접한 병소, 혈행성 전파 또는 두개외상, 뇌수술에 의해 발생한다[8,16,25]. 뇌농양에서 배양된 세균류는 20세기 후반부터 변화하였으며, 이러한 병원균의 변화로 인하여 진단 및 치료방법에 많은 변화가 초래되었다[8]. 뇌농양으로 인한 사망률은 1970년대까지 30~60% 정도였으나 효과적인 항생제의 사용, 새로운 수술적 치료 및 CT (computed tomography)의 개발 등으로 최근에는 10% 이하로 보고되고 있다[16,25]. 저자들은 최근 15년 동안 본원에서 치료한 뇌농양 환자들의 임상 양상, 감염원, 감염균 및 치료 결과 등에 대하여 분석하여 그 결과에 대하여 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

교신저자: **권 택 현**
152-703, 서울특별시 구로구 구로동 80번지
고려대학교 구로병원 신경외과
전화: 82-2-818-6066, Fax: 82-2-863-1684
E-mail: ns806@kumc.or.kr

대상 및 방법

1990년부터 2005년까지 본원에서 치료한 뇌농양 환자 27명을 대상으로 후향적 분석을 시행하였고, 경막하 및 경막외 뇌농양 환자들은 이 연구에서 제외하였다. 수술을 통하여 확진된 경우가 총 18례였고, 임상적 특징 및 CT 소견으로 진단된 경우가 9례였다. CT로 진단된 경우는 ① 조영제 투여 후

주변의 환형 조영 증가를 보이는 중앙의 저신호 강도를 보이는 병변(Fig. 1); ② 뇌부종의 다양한 저신호 강도나 결절형 조영증가를 보이는 병변 또는 조영 증가 없는 저신호 강도를 보이는 병변[7,23,25]을 보이는 경우에 뇌농양으로 진단하였다. 환자 각각의 임상 증상, 감염원, 발생 위치, 치료 및 그 결과를 포함한 임상적 특징을 조사하였다. 치료 결과는 신경학적 검사 및 치료 후 방사선학 검사를 통한 병변의 변화로 결정하였다.

결 과

총 27명의 환자의 기록을 분석하였다. 내원 당시 27명 중에서 10명이 두통을 호소하였고, 5명이 발열 증상을, 4명이 의식변화를 주소로 내원하였으며, 그 밖에 언어장애, 이통, 간질, 구토 등의 증상을 보였다. 의식변화를 보인 4명 중 1명은 기면상태였고, 나머지 3명은 혼미한 의식 상태를 보였다. 23명이 남성이었고 4명이 여성이었으며, 나이는 12개월에서 76세까지 분포되었으며, 평균나이는 38세였다(Fig. 2). 본원에서의 뇌농양 환자의 치료 방침으로 뇌농양이 3 cm 보다 크거나, 종괴 효과를 보이는 경우 수술을 시행하였으며, 이 보다 작거나 수술적 접근이 용이하지 않은 경우 내과적 치료만 시행하였으며, 그 결과 전체 27명의 환자 중 18명이 수술적 치료를 받았으며, 다른 9명은 내과적 치료를 받았다(Table 1).

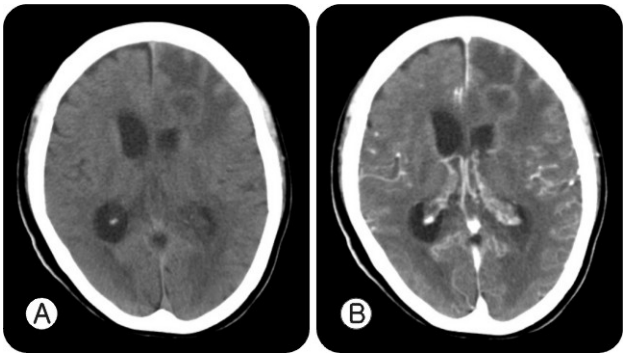

Fig. 1. Computed tomography scans of brain abscess. Precontrast brain CT (computed tomography) (A) shows mass-like isodensity with peripheral low density on left frontal lobe. Contrast-enhanced CT (B) shows well enhanced peripheral rim.

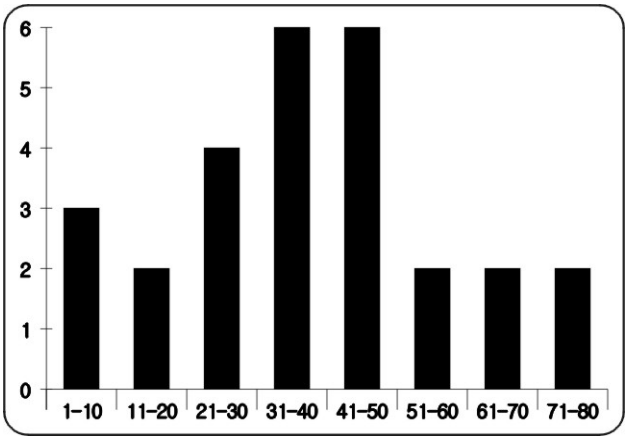

Fig. 2. Age distribution of brain abscess in 27 patients.

주 감염원은 세균성 심내막염, 두개수술, 내이감염 및 두개외상으로 나타났으며, 뇌농양의 발생 위치는 측두엽(11례), 전두엽(8례), 두정엽(7례) 순이었고, 다수의 병변을 보이는 경우도 1례에서 관찰되었다.

수술적 치료를 시행한 18명의 환자 중에서 균배양 양성을 보인 경우는 단지 4명(22%) 뿐이었고, 그 경우 동정된 세균은 Staphylococcus aureus, Streptococcus mitis, Pseudomonas aeruginosa and Proteus mirabilis이었다. 그 밖에 gram-positive cocci와 gram-negative rod가 각각 1례씩 배양되었으나, 균이 동정되지는 않았다. 나머지 12명의 환자의 세균배양에서는 음성을 보였으나, 조직병리학적 검사상 급성 염증세포 및 급성 농양에 합당한 괴사조직을 관찰할 수 있었다.

치료 성적으로 전체 27례의 환자 중 3명의 환자가 사망하여 약 11%의 사망률을 보였으며, 사망 원인은 연수기능 마비, 패혈증 등이었다.

고 찰

뇌농양은 주로 40대에 발생하며, 20대 이하에서도 높은 발생률을 보인다고 보고되며[1,4,13,15], 본 연구에서는 30대와 40대에서 주로 높은 발생률을 보였다. 보통 남성에서 여성보다 두 배 이상 높은 발생률을 보인다고 하는데[4,20], 저자들의 결과는 남성에서 여성보다 5.8배 높은 발생률을 보였다. 두통은 가장 흔한 뇌농양의 증상으로[2,6,17,18], 본 연구에서는 10례(37%)에서 환자들이 두통을 호소하였다. 일반적으로 뇌농양의 30~50%에서 간질을 보인다고 하나[5,6], 본 연구에서는 단지 2례에서 주 증상으로 간질을 보였다. 또한 발열은 뇌농양의 50% 가까이에서 보고되는데[3], 본 연구에서는 20% 미만(27례중 5례)에서 발열 증상이 확인되었다.

뇌농양은 외상, 이염 및 부비동염, 1차 병변의 혈행성 전파등 다양한 감염경로가 알려져 있으며, 일반적으로 1차 병변이 확인되는 경우는 전체 뇌농양의 10~37% 정도로 보고

Table 1. Characteristics of 27 patients with brain abscesses

Age (yr)	Sex	Symptom/Sign	Origin	Lesion	OP	Culture	Mx (weeks)	Outcome
31	F	headache	surgery	Lt-P	-	-	6	improved
42	M	pus	surgery	Rt-F	+	Staphylococcys aureus	6	improved
1	M	fever	-	Lt-T	-	-	8	improved
23	M	headache	-	Rt-P	+	-	10	improved
76	M	fever	-	Rt-F	-		9	expired
63	M	headache	endocarditis	Rt-F	-	-	4	improved
30	F	N/V	-	Lt-P	-	-	10	improved
34	M	headache	endocarditis	Rt-P	+	Streptococcus mitis	1	expired
29	M	otalgia	COM	Lt-T	+	Pseudomonas auresinosa	3	improved
19	M	headache	trauma	Lt-T	-	-	9	improved
20	M	fever	-	Rt-T	+	-	8	improved
32	M	seizure	-	Lt-P	+	-	4	improved
75	M	dysarthria	-	Lt-P	+	-	4	expired
1	M	seizure	-	Rt-F	-	-	6	improved
24	M	otalgia	COM	Lt-T	+	Proteus mirailis	3	improved
43	F	headache	-	Lt-T	-	-	2	improved
31	M	headache	-	Lt-T	+	-	5	improved
55	M	mental change	-	Lt-T	+	-	6	improved
45	M	mental change	surgery	Lt-BG	+	-	4	improved
50	M	mental change	endocarditis	Rt-T	+	-	9	improved
48	M	headache	-	Rt-T	+	-	6	improved
39	M	headache	-	Rt-F	+	-	6	improved
43	M	headache	-	Lt-P	+	G(+)cocci	5	improved
55	M	dysarthria	-	Lt-F	+	-	5	improved
68	F	mental change	-	Lt-F	-	-	9	improved
38	M	fever	endocarditis	multiple	+	-	9	improved
3	M	fever	trauma	Rt-F	+	G(-)rod	8	improved

yr: years, N/V: nausea/vomiting, COM: chronic otitis media, Rt: right, Lt: left, F: frontal, T: temporal, P: parietal, BG: basal ganglia, OP: operation, G: gram, Mx: medication

되고 있다[2,18]. 본 연구에서는 10례(7%)에서 1차 병소가 확인되었으며, 이는 감염성 심내막염, 두개수술, 이염 및 외상 등이었다.

일반적으로 staphylococci와 streptococci는 세균성 뇌농양의 가장 흔한 미생물이며[20], S. aureus와 Enterobacteriaceae는 두부외상 및 수술 후 감염에서 발생한 뇌농양에서 가장 잘 동정되는 것으로 알려져 있다[8-10,16,19]. 본 연구에서도 수술 후 발생한 뇌농양의 배양 검사에서 S. aureus가 동정되었고, Gram-negative rod도 1례에서 확인되었다. 이성 뇌농양의 보고에서 가장 흔한 세균은 Proteus spp인데[22], 본 연구에서도 P. mirabilis가 이성 뇌농양에서 1례 동정되었으며, 이성 감염의 또 다른 예에서는 Pseudomonas auresinosa가 동정되었다. 또한 저자들의 환자 중 심내막염에 의해 발생한 뇌농양에서 Streptococcus mitis가 동정되었는데, 이는 다른 연구에서 보고된 것과 유사하였다[24]. 다른 연구와의 비교에서 상대적으로 낮은 세균 동정률(33%)을 보였으며, 이의 원인으로 배양과정의 문제 또는 수술이전에 경험적으로 항생제를 오남용했을 가능성이 있다고 추정된다.

뇌농양의 발생 위치와 동정된 세균은 감염원과 밀접한 관련이 있다[8-10,16,19,21]. 이성 감염에 의한 대부분의 뇌농양은 측두엽과 두정엽 또는 소뇌에서 주로 발견되는데, 본 연구에서는 이성 뇌농양의 2례가 측두엽에서 발생하였다.

뇌농양의 치료는 항생제 투여, 외과적 배액 및 1차 감염원의 박멸로 요약된다[7,12]. 외과적 배액술은 세균 동정을 위한 유일한 방법이며, 가능한 초기에 시행되어야 한다[8,23]. 본 연구에서는 외과적 배액술이 병변의 위치보다 깊이에 의존하여 그 방법을 결정하였는데, 적출술은 표면에 가깝고 피막에 싸여있을 경우 시행하였고, 정위적 흡입술 및 배액술은 심부병변의 경우에서 시행되었다[16,25]. 뇌농양에 대한 적절한 항생제 치료기간은 불명확하나, 전통적으로 6~8주간 감수성

이 있는 항생제의 투여가 추천되며[14,16], 저자들의 경우도 평균 6주간 정맥내 항생제를 투여하였다.

최근 CT, MRI 등과 같은 진단 방법의 발전 및 새로운 항생제 및 배양기술의 발달에 힘입어 뇌농양의 치료 성적은 많은 향상을 보이고 있다. Alderson 등이 발표한 뇌농양 치료 결과에서는 1964년부터 1968년까지 42%의 사망률을 보였으나, 10년 후에는 10%로 감소하였다고 보고하였으며[1], Mampalam과 Rosenblum는 1970년과 1974년 사이의 22례 중 41%의 사망률을 보였으나, 1975년과 1980년 사이의 33례 중 9%의 사망률을 보고하였다[15]. 저자들의 결과에서도 총 27례 중 3례에서 사망하여 11%로 최근의 다른 연구 결과들과 유사하였다[11]. 몇몇 보고에 따르면 사망률이 초기 신경학적 의식상태와 높은 관련을 보인다고 하였으나[15,26], 저자들의 연구에서는 내원시 의식상태와 사망률과의 관련성은 보이지 않았다.

결 론

본 연구는 뇌농양 환자 27명을 대상으로 임상 양상, 감염원, 감염균 및 치료 결과 등에 대하여 분석하였으며, 세균동정률(33%)은 다른 연구에 비해 낮은 결과를 보였으며, 치료 후 사망률(11%)은 유사한 결과를 보였다. 저자들은 본 연구를 통하여 수술 전 초기 항생제 투여가 세균 동정에서 음성 결과를 가져올 위험성을 증가시키기 때문에 외과적 배액술을 진단 후 즉시 시행해야 함을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

1. Alderson D, Strong AJ, Ingham HR, Selkon JB: Fifteen-year review of the mortality of brain abscess. **Neurosurgery 8**:1-6, 1979
2. Beller AJ, Sahar A, Praiss I: Brain abscess: Review of 89 cases over a period of 30 years. **J Neurol Neurosurg Psychiatry 36**:757-768, 1973
3. Bhatia R, Tandon PN, Banerji AK: Brain abscess; An analysis of 55 cases. **Int Surg 58**:565-568, 1973
4. Brewer NS, MacCarty CS, Wellman WE: Brain abscess: A review of recent experience. **Ann Intern Med 82**:571-576, 1975
5. Buonaguro A, Colangelo M, Daniele B, Cantone G, Ambrosio A: Neurological and behavioral sequelae in children operated on for brain abscess. **Childs Nerv Syst 5**:153-155, 1989
6. Carey ME, Chou SN, French LA: Experience with brain abscesses. **J Neurosurg 36**:1-9, 1972
7. Chun CH, Johnson JD, Hofstetter M, Raff MJ: Brain abscess: A study of 45 consecutive cases. **Medicine 65**:415-431, 1986
8. Cochrane DD: Brain abscess. **Pediatri Rev 20**:209-215, 1999
9. Corson MA, Postlethwaite KP, Seymour RA: Are dental infections a cause of brain abscess? Case report and review of the literature. **Oral Dis 7**:61-65, 2001
10. de Louvois J, Gortavai P, Hurley R: Bacteriology of abscesses of the central nervous system: A multicentre prospective study. **Br Med J 2**:981-984, 1977
11. Garfield J: Management of supratentorial intracranial abscess: A review of 200 cases. **Br Med J 2**:7-11, 1969
12. Habib AA, Mozaffar T: Brain abscess. **Arch Neurol 58**:1302-1304, 2001
13. Lee SH, Choi BK, Choi KS: Experience with 42 cases of brain abscess. **J Korean Neurosurg Soc 10**:739-745, 1981
14. Mamelak AN, Mampalam TJ, Obana WG, Rosenblum ML: Improved management of multiple brain abscesses: A combined surgical and medical approach. **Neurosurgery 36**:76-86, 1995
15. Mampalam TJ, Rosenblum ML: Trends in the management of bacterial brain abscesses: A review of 102 cases over 17 years. **Neurosurgery 23**:451-458, 1988
16. Mathisen GE, Johnson Jp: Brain abscess. **Clin Infect Dis 25**: 763-779, 1997
17. Miller ES, Dias PS, Uttley D: CT scanning in the management of intracranial abscess: A review of 100 cases. **Br J Neurosurg 2**:439-446, 1988
18. Morgan H, Wood MW, Murphey F: Experience with 88 consecutive cases of brain abscess. **J Neurosurg 38**:698-704, 1973
19. Park SC, Neches WH: The neurologic complications of congenital heart disease. **Neurol Clin 11**:419-440, 1993
20. Samson DS, Clark K: A current review of brain abscess. **AM J Med 54**:201-210, 1973
21. Schliamser SE, Backman K, Norrby SR: Intracranial abscesses in adults: An analysis of 54 consecutive cases. **Scand J Infect Dis 20**:1-9, 1988
22. Sennarglu L, Sozeri B: Otogenic brain abscess: Review of

41 cases. **Otolaryngol Head Neck Surg 123**:751-755, 2000
23. Seydoux C, Frandioli P: Bacterial brain abscesses: Factors influencing mortality and sequelae. **Clin Infect Dis 15**:394-401, 1992
24. Tunkel AR, Kaye D: Neurologic complications of infective endocarditis. **Neurol Clin 11**:419-440, 1993
25. Tunkel AR, Wispelwey B, Scheld WM: Brain abscess. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. Mandell, Douglas and Bennett's Pronciples and Practice of Infectious diseases. Philadelphia: **Churchill Livingstone** 1016-1025, 2000
26. Yang SY: Brain abscess: A review of 400 cases. **J Neurosurg 55**:794-799, 1981