

석회화 종괴 병변을 가진 난치성 측두엽 간질의 수술적 치료

계명대학교 의과대학 신경외과학교실, 마취과학교실
김일만 · 손은익 · 배정인* · 이장철 · 김동원 · 임만빈 · 김인홍

= Abstract =

Surgery of Intractable Epilepsy with Calcified Mass Lesions in the Temporal Lobe

Ill Man Kim, M.D., Eun Ik Son, M.D., Jung In Bae, M.D.,*

Chang Chull Lee, M.D., Dong Won Kim, M.D.,

Man Bin Yim, M.D., In Hong Kim, M.D.

Department of Neurosurgery and Anesthesiology, School of Medicine,
Keimyung University, Taegu, Korea*

We present 10 patients who underwent temporal lobe surgery for seizure control in our institution between December, 1992 and October, 1994. Preoperative neuroimaging studies of all 10 patients showed calcified mass lesions within the temporal lobe. Among them, 5 cases had mesial temporal calcified mass close to the hippocampus, 3 diffuse mass in the temporal lobe or multilobes and 2 in the temporal tip. All patients presented with complex partial seizure and seven had secondary generalization from their seizures. The duration of epileptic seizure varied between 4 and 23 years (mean 13 year). The patients were refractory to therapeutic levels of anticonvulsant medication. Presurgical evaluations of epilepsy included a detailed clinical history, multiple scalp/shenoidal EEG, prolonged Video-EEG monitoring, neuroimaging, neuropsychological test, WADA test and invasive study with subdural strip electrodes. Anterior temporal lobectomy with lesionectomy were performed in six cases and anterior temporal lobectomy in four cases using intraoperative electrocorticography (ECoG) and/or functional mapping under local or general anesthesia. The extent of resection of amygdala and hippocampus were determined according to electrocorticographic findings. The verified histopathology of the calcified lesions revealed 1 oligodendrogloma, 1 mixed glioma, 1 arteriovenous malformation, 1 paragonimiasis, 2 neurocysticercosis, 1 other parasitic granuloma and 3 calcified fibrous nodule. In four patients, severe hippocampal sclerosis with neuronal cell loss and gliosis were observed. After a mean postoperative follow-up of 9 months, 9 patients showed a seizure-free outcome and one patient a significant reduction in seizure activity. We conclude from our studies that temporal lobe surgery for patients refractory to therapeutic levels of long-term anticonvulsant

논문접수일: 1995년 6월 5일

심사완료일: 1995년 7월 28일

medication can result in excellent postoperative seizure-free outcome in the majority of the patients, and that brain tumors, vascular malformations, and parasitic infections may be considered as etiologic factors of calcified mass lesions in the temporal lobe of such patients.

KEY WORDS : Epilepsy · Calcification · Lesionectomy · Temporal lobectomy · Bain tumor · Parasitic infection.

서 론

경련 발작은 두개강내 종괴 병변의 흔한 증상으로 나타나며 특히 측두엽내에 국소성 종괴 병변이 있는 경우 더욱 그러하다. 최근에 들어 간질 환자에 대한 신경영상 진단의 발전과 함께 약물 치료에 효과를 보이지 않는 난치성 복합부분발작 환자의 많은 수에서 측두엽내 석회화 병변이 발견되고 있다. 이에 저자들은 석회화 종괴 병변을 가진 난치성 측두엽 간질 환자 10례를 수술하고 병리 조직학적 검사상 확인된 원인 질환을 분석하여 향후 측두엽 간질 환자의 진단과 수술적 치료에 지침이 되고자 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1992년 12월부터 1994년 10월까지 최근 2년간 계명 대학교 의과대학 동산의료원 간질 센터를 통하여 수술을 받았던 난치성 간질 환자중 수술 전 신경방사선학적 진단 상 측두엽 영역에 석회화 종괴 병변을 보였던 10례를 대상으로 하여 이들의 연령 및 성별분포, 경련발작의 임상적 특징, 원인질환, 수술적 치료 및 경과등에 대해 조사하였다. 수술전 간질 병소를 정확히 알아내기 위해 일반적인 표준 두피 뇌파검사 및 접형골 전극 뇌파검사(sphenoidal EEG)와 비디오-뇌파 감시 장치(CCTV-EEG telemetry)를 이용하여 간질 뇌파를 기록하였고, 뇌전산화 단층촬영(CT), 핵자기 공명영상(MRI) 및 SPECT등의 신경방사선학적 검사와 신경심리 검사(neuropsychological test)를 실시하였으며, 기억 및 언어 기능 부위의 확인을 위해 경동맥내 amobarbital 검사(WADA test)를 시행하였다. 이들 중 간질 발작 병소의 측방화가 곤란했던 2명의 환자에게는 뇌경막하 대 전극(subdural strip electrode)을 삽입하여 간질 뇌파를 검사 하였다.

뇌혈관 기형이 의심되었던 1례를 포함한 전례에서

WADA 검사와 동시에 뇌혈관 조영술을 실시하였으며 기생충 감염성 질환이 의심되었던 4명의 환자에 대하여는 혈액과 뇌척수액 ELISA 검사를 실시하였다. 석회화된 병소의 위치는 뇌전산화 단층촬영 소견상 크게 세가지 형태로 나누어 해마부위와 인접한 경우, 측두엽 첨단에 위치한 경우 및 측두엽내 미만성으로 산재하거나 측두엽의 다수의 뇌엽을 동시에 침범한 경우로 구분하였으며 수술후 6개월이상을 추적 관찰하였고 술후 간질 조절 결과 분석은 Engel's outcome classification에 따랐다.

결 과

1. 연령 및 성별 분포

수술 당시 각 환자들의 나이는 22세부터 36세까지로 평균 27세였으며, 남자가 8명 여자가 2명으로 남녀비는 4 : 1이었다(Table 1).

2. 경련 발작의 병력

난치성 간질 발작의 양상은 10례 모두가 복합부분발작을 보였고 이중 7례에서는 이차적으로 전신성 발작이 동반되었다. 간질의 지속 기간은 4년에서 23년까지로 평균 13년이었으며, 경련의 빈도는 월 1~3회가 5례, 월 4~6회가 4례, 월 7회 이상인 경우가 1례였으며 전례에서 항경련제의 적절한 혈중 농도에도 효과를 보이지 않았다. 이들 환자들은 발작 이외의 특별한 증세나 징후는 보이지 않았다.

3. 측두엽내 석회화 병변의 위치와 방사선학적 소견

뇌전산화 단층촬영 소견상 병소의 위치는 해마 부위와 인접한 것이 5례로 제일 많았고 다음으로는 측두엽 전반에 산재해 있거나 다수 뇌엽을 동시에 침범한 경우가 3례였으며 측두엽 첨단에 위치한 경우도 2례 관찰되었 다(Fig. 1). 이중 4례에서 종괴 변연부에 경미한 대조 강화를 관찰할 수 있었다. 핵자기공명영상은 전례에서

Table 1. Ten surgical cases of intractable temporal lobe epilepsy

Case	Age, Sex	Seizure			Follow-up period(mo)	Outcome(Engel's)
		Type	Frequency(mo)	Duration(yr)		
1	22 M	CPS, G	1~2	14	6	Free
2	30 M	CPS, G	2~5	14	7	Rare
3	27 M	CPS	5~6	13	7	Free
4	36 M	CPS, G	2~3	4	6	Free
5	22 M	CPS	6~9	14	14	Free
6	22 F	CPS, G	3~4	18	15	Free
7	31 M	CPS, G	3~4	23	9	Free
8	22 M	CPS, G	1~2	10	10	Free
9	24 F	CPS	5~8	8	9	Free
10	32 M	CPS, G	1~2	11	6	Free

M : male, F : female, mo : month, yr : years

CPS : complex partial seizure, G : secondary generalization

Table 2. Surgical findings of calcified mass lesions in temporal lobe

Case	Side	Operation	Anesthesia	Pathology	Hippocampal sclerosis
1	Lt	L+ATL+AH	Gen	Oligodendrogloma	-
2	Lt	L+ATL+AH	L/P	Mixed glioma	-
3	Rt	L+ATL+AH	Gen	Arteriovenous malformation	-
4	Lt	L+ATL+AH	L/P	Paragonimiasis	+
5	Rt	L+ATL+AH	L/P	Cysticercosis	+
6	Lt	ATL+AH	L/P	Cysticercosis	-
7	Lt	ATL+AH	L/P	Calcified fibrous nodule	+
8	Rt	ATL+AH	Gen	Calcified fibrous nodule	-
9	Rt	ATL+AH	Gen	Calcified fibrous nodule	+
10	Lt	L+ATL+AH	L/P	Parasitic granuloma	-

Lt : left, Rt : right

L : lesionectomy, ATL : anterior temporal lobectomy, AH : amygdalo-hippocampectomy

Gen : general anesthesia, L/P : local anesthesia with propofol

시행하였는데 이중 4례(40%)에서 동측의 측두엽 내측 기저부의 T2 강조영상에서 자기영상 신호가 증가된 소견을 보였다. 뇌혈관 조영술을 시행하였던 1례에서는 작은 동정맥 기형을 볼수 있었다.

4. 간질 병소의 수술적 제거

간질 유발 병소로 우측 측두엽이 4례였고 좌측 측두엽이 6례였으며, 10례중 4례는 전신 마취를 하였고 6례는 propofol 정맥 마취와 국소 마취를 병행하였다. 좌측 측두엽 병변을 가졌던 6명중 4명의 환자에서 술중 언어검사(language mapping)을 실시하였으며, 전례에서 수술중 뇌피질 뇌파검사(ECOG)를 이용하여 간질성 뇌파의 존재 여부를 확인하면서 간질 병소를 정확히 제거하려고 하였으며 10명 모두에서 측두엽 표면에서의 간질

파 유무와 해마 및 부해마회(parahippocampal gyrus) 부위의 뇌파검사를 기준으로 측두엽 절제와 해마의 제거범위를 결정하였으며, 병소의 절제 후에는 간질파가 소실되는 것을 확인하였다. 수술 방법으로는 10례 모두 병변측의 전방 측두엽 절제술과 편도핵 및 해마체 절제술을 시행하였으며, 이중 수술 시야상 종괴 병변이 크고 뚜렷하면서 측두엽내에 한정되었던 6명의 경우 병소 절제술 및 병소주위 피질 절제술을 동시에 실시하였으며, 가급적 연막하 절제술 방식으로 수술하였다 (Table 2).

5. 석회화 병변의 병리조직학적 검사

석회화 병변의 원인 질환으로는 뇌종양으로 회돌기 신경교종 및 혼합 신경교종이 각각 1례 였으며, 뇌혈관 질환으로 동정맥 기형이 1례였다. 감염성 질환으로는 폐흡



Fig. 1. Brain CT scan of temporal lobe seizure patients showing calcified lesions in various location. Upper : Case 4 had a calcified mass close to the hippocampus in the mesial temporal lobe. Middle : Case 6 had diffuse calcification in the temporal lobe. Lower : Case 3 had a calcified mass in the temporal tip.

총증 1례, 뇌낭미충증 2례였고 그외 기생충 감염성 질환 이 의심스러운 경우가 1례였는데 이중 1명에서 뇌척수액 ELISA 검사상 양성 반응을 보였다. 나머지 3례는 단 순한 석회화 섬유성 결절의 소견을 보였다. 수술시 절제 한 해마체의 병리 조직학적 검사 결과 10명중 4명의 환자에서 신경 세포의 괴사와 소실 및 신경교 세포의 증식 과 함께 심한 해마체 경화증을 볼 수 있었다(Table 2).

6. 수술후 추적 관찰 및 경과

수술후 모든 환자에서 신경학적 문제 및 수술에 따른 합병증은 없었으며 술후 간질 발작의 추적 관찰 기간은 최소 6개월에서 최대 15개월까지 평균 9개월이었다. 외래 통원중에 예방적으로 항경련제 투여를 계속 실시하였고 이중 9례에서 간질 발작이 없었으며 1례는 현저 한 감소를 보였다(Table 1).

고 찰

간질 치료는 오랜 세월 동안의 난제로 주로 약물요법에 치중해 왔으나 최근에 와서는 종합적인 간질 수술 및 치료센타가 늘어나 수술적 치료에 대한 인식이 높아지고 있는 실정이다⁵⁾⁶⁾. 최신 컴퓨터 기기에 의한 뇌파 검사, 신경생리적 검사법의 발달, 간질의 기초연구, 신경계 영상 및 신경외과적 미세 수술수기의 발전으로 난치성 간질 환자의 상당수를 외과적인 뇌수술로 치료할 수 있게 되었다¹⁵⁾¹⁹⁾²⁵⁾. 두개강내에 발생하는 각종 질환 거의 대부분이 경련 발작을 유발시킬수 있으며 특히 초점성 경련은 신경외과적으로 치료가능한 일차적 뇌병변으로 야기되는 경우가 대부분으로 양성뇌종양, 뇌혈관질환, 뇌농양, 뇌기생충감염 및 두부손상등이 대표적인 원인이다⁷⁾¹⁸⁾. 경련발작은 측두엽내 국소성 종괴 병변의 혼한 증상으로 나타나며²⁵⁾²⁸⁾ MRI의 발전과 함께 복합부분발작 환자의 다수에서 측두엽내 국소성 병소가 발견되는데 대개는 양성의 성질을 가지는 경우가 많다. Yamamoto 등²⁸⁾과 국내의 정 등⁸⁾은 측두엽 내측 기저부에 석회화된 종괴 병변을 가진 측두엽 간질 환자를 성공적으로 수술하여 간질 발작이 소실되거나 현저히 줄어드는 좋은 결과를 보고한 바 있다.

두개강내 이상 석회화 병변은 괴사, 출혈 및 염증후에 생기거나 또는 증가된 혈중 칼슘 농도와 연관성이 있는 것 같다⁵⁾²⁹⁾. 선천성 병변을 가지며 뇌실질내에 특이한

석회화상을 보이는 것으로는 결절성 경화증과 Sturge-Weber 증후군이 대표적이다. CT 촬영시에는 미세한 석화 침착도 볼 수 있으며 단순 두부 촬영에서는 전반적인 분포를 쉽게 볼 수 있고 진단에 도움이 된다⁵⁾. 본 연구에서 CT상 석회화 병변의 위치는 해마를 포함한 측두엽 하내측에 위치한 것이 제일 많고 다음으로는 측두엽 대부분을 침범한 경우였다. 병소가 비교적 크고 저명하였던 4례에서는 경미한 대조 강화를 관찰하였다. 일반적으로 간질 환자의 30~60%에서 비정상적인 CT 소견을 볼 수 있는데²⁰⁾²⁴⁾ 이중에서 대개는 비특이적인 미만성 뇌위축 또는 국소적 위축 소견을 보이고 4~12% 정도는 국소성 종괴 병변을 나타낸다고 한다²⁰⁾⁸⁾.

측두엽 간질에서 볼 수 있는 전형적인 내측 측두엽 경화증의 MRI 소견³⁾⁴⁾⁸⁾¹⁴⁾¹⁷⁾¹⁸⁾은 내측 측두엽에 회백질-백질 사이 음영 차이의 감소, T2 강조 영상에서 해마부위의 국소적 고신호 강도, 병측 측두엽 또는 해마체 크기의 비대칭적 감소와 위축 및 동측 측뇌실 측두각의 확대 등을 볼 수 있다. 특히 MRI는 아주 미세한 혈관 기형 병변의 진단에 아주 유용하다⁹⁾. 국내 김 등¹⁷⁾의 320예 측두엽 간질 환자 분석에서 72.4%에서 해마체의 위축이 관찰하였다고 한다. 본 저자들의 경우 병리조직학적으로 측두엽 경화증으로 진단된 4례 모두에서 T2 강조영상에서 측두엽 심내부에 고신호 강도가 나타났으며 이런 소견은 수술중 실시한 뇌피질과 검사상의 발작의 촉점과 일치하였다. 이와 같이 방사선학적 소견상 발작의 원인으로서 뚜렷한 병소가 발견되는 촉점성 간질의 경우 원인 병소를 제거하면 좋은 경과를 취하는 예가 대부분이다¹⁸⁾. Falconer 등¹⁰⁾은 전측두엽 절제술을 실시한 100명 중 47%에서 해마체 경화증을 보고하였고 Jackson 등¹⁴⁾은 해마 부위의 T2 자기 강도의 증가가 있는 93%에서 병리조직학상 해마경화증으로 확인하였다고 하였다. MRI상 해마체의 위축은 조직학상 해마경화증으로 나타나며 측두엽 내측 기저부의 선택적인 신경세포의 괴사와 신경교세포의 증가가 관찰된다¹⁷⁾. 본 연구에서는 모두 4례에서 핵자기공명영상 및 해마체 조직 검사상 심한 해마체 경화증을 볼 수 있었다. 저자들의 경우 병리조직학적 검사상 석회화 섬유성 결절 3례와 기생충 감염성 육아종 1례의 경우처럼 병변의 정확한 조직학적 진단이 어려운 경우도 있었다. 해마체 경화증에 대하여 보고⁹⁾¹⁰⁾¹²⁾¹⁷⁾¹⁸⁾의 차이는 있으나 일반적으로 병리 소견상 해마 부위 신경세포의 밀도는 간질 발작이 이른 경우와 측두엽 내

측의 병변시에 낮고 신경세포의 손상 정도도 심하다.

뇌혈관 질환으로 석회 침착이 흔히 보이는 것으로는 동정맥 기형, 해면상 혈관종, 뇌동맥류 및 동맥경화증 등 인데 이중 혈전화된 미세 동정맥기형과 해면상 혈관종은 흔하게 간질 환자에서 발견된다²¹⁾. 본 예에서도 측두엽 침부에서 뇌혈관 조영상 작은 동정맥기형이 있어 병소절 제와 동시에 병소주위 피질 제거술을 실시하였다. 이 등²¹⁾의 보고에 의하면 22예의 AOV(angiographically occult vascular malformation)중 23%에서 초기 발현 증상으로 간질 발작이 있었고 병소절제만으로도 좋은 결과를 보였다고 한다.

우리나라에서 성인 경련을 일으키는 감염성 질환은 결핵성 뇌막염, 결핵종, 뇌낭미충증 및 폐흡충증 등이다. 이들 병변은 대개 뇌실질내 석회화 침착을 동반한다. 윤 등³⁰⁾은 경련을 주소로 하고 CT상 증가된 음영의 석회화 병변을 보였던 5예의 뇌실질내 sparganosis를 보고하였고 문 등²²⁾은 97예의 뇌낭미충증의 분석에서 68%가 석회화 병변을 보였다고 하였다. 본 연구에서도 4례의 기생충 감염성 질환 또는 감염이 의심되는 예들이 있었으며 뇌낭미충증의 경우 혈증과 뇌척수액의 ELISA 검사가 수술 및 약물치료의 효과를 알아보는데 도움이 되고 praziquantel을 2주 정도 투약하여 좋은 효과를 보았다²³⁾³⁰⁾. 타연구에 비해 감염성 병소가 상대적으로 많은 것은 우리나라에 호발하는 결핵 등의 감염이나 기생충 감염 질환의 영향일 것으로 생각된다.

원발성 두개강내 종양과 다른 국소성 병변은 부분성 발작 환자의 중요한 원인 인자가 되며²⁵⁾ 뇌종양의 37%에서 병경과중 경련 발작을 동반할 수 있고 경련이 종양의 첫 증상인 경우는 15%나 된다. 뇌종양 중에서도 수막종, 성상세포종, 회돌기교종 및 혈관종등에서 흔히 경련을 동반한다. 뇌종양 중 두개인두종, 회돌기교종, 저급성 성상세포종 및 수막종과 같이 완만한 성장을 하는 경우에 석회화상을 볼 수 있으나 전이성 종양이나 다형성 교아세포종과 같은 급선장을 하는 종양에서는 석회화 침착을 거의 볼 수 없다²⁹⁾. 본 연구에서는 회돌기교종과 혼합 신경교종이 각각 1례였다. Fried 등¹²⁾¹³⁾은 65례의 신경교종을 가진 난치성 간질 환자의 수술에서 간질 유병 기간이 평균 15년 정도로 매우 길었으며 대개 저급성 신경교종이었다. 이들은 술후 간질 조절의 주된 실패 원인으로 병소의 불완전한 제거를 들었고 내측 측두엽 제거 정도와는 큰 연관이 없는 것으로 보고하였다²¹⁾¹¹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁹⁾²⁵⁾.

국소적 뇌병변을 가진 간질 환자의 수술에서 병소 절제술만하는 경우도 있으나 병소 주위의 간질 유발 피질 제거술을 함께 시행하는 경우도 있다. Berger 등²과 국내의 손 등²⁵은 국소 병변을 가진 난치성 간질 환자에서 수술중 뇌피질파 검사(EECoG)와 기능적 뇌지도화(functional brain mapping)를 이용하여 병변 절제와 동시에 인접 간질 유발 병소를 절제하여 종전보다 많은 수에서 술후 간질이 소실되는 좋은 결과를 보였다. 이들은 병소 주위의 기능적으로 중요한 부위의 기능적 뇌지도화와 술중 뇌파검사가 매우 유용하며 간질 유발 피질의 절제 기준이 되고 특히 비교적 간질 병력이 오래된 난치성 환자에서는 ECoG이 반드시 필요하다고 강조하였다.¹¹⁾²¹⁾²⁵⁾²⁶⁾ 다수의 보고²⁶⁾에 따르면 일반적으로 서서히 발육하는 뇌종양에서 경련 발작의 빈도가 높음을 시사하였고 뇌종양의 부위와 조직학적 형태가 빈도를 좌우하는 주요 인자가 된다고 하였다. Fish 등¹¹⁾과 Awad 등¹¹⁾은 측두엽내 국소적 병변을 가진 경우 가능한한 충분히 병소를 절제하고서 전측두엽을 동시에 제거하면 술후 간질 조절 결과가 훨씬 양호하다고 하였다. Drake⁹와 Fish 등¹¹⁾은 뇌해마체 경화증을 동반한 국소적 병변 즉 이중 병변(dual pathology)의 존재 가능성을 처음으로 시사하였고 구조적 병변을 가진 경우에 간질 발생위험도는 병변의 위치, 뇌피질의 침범정도 및 병변의 만성화 정도 등에 좌우된다고 보고하였다.²⁵⁾²⁷⁾

수술중 뇌파는 근육 이완제, 마취 약제 및 조절 호흡등에 의하여 변화되기에 성공적인 기능적 뇌지도화와 뇌피질파 검사를 위하여는 환자의 각성 상태가 필요할 때가 많으며 이런 경우 최근에 소개된 정맥마취제 propofol을 사용하면 가능하다.⁵⁾⁶⁾¹⁵⁾²⁵⁾ 저자들은 일반적으로 병변이 크고 저명한 경우에 먼저 병소를 최대한 제거하고 뇌피질파 검사상 간질성 뇌파를 유발하는 측두엽의 절제 범위를 결정하여 전측두엽절제술을 하고 이어 편도-해마 부위의 뇌파를 관찰하여 필요한 경우 편도-해마핵 제거를 한다. 본 연구에서는 10례 모두 병소를 충분히 포함한 전측두엽 절제술과 편도-해마핵 제거술을 실시하고 이어 기록한 뇌파에서 간질파가 모두 소실되는 것을 관찰하였다.

저자들은 술후 평균 9개월 이상을 추적관찰하여 모두 9명의 환자에서 간질 발작이 소실되는 좋은 결과를 보았는데 추적 기간이 다소 짧아서 계속적인 경과 관찰이 필요할 것으로 생각되며 수술후 합병증은 없었고 사회기능

적 호전을 보였으며 감정과 행동의 현저한 개선을 볼 수 있었다. 이상에서 저자들은 측두엽 간질 환자에서 석회화 침착을 보이는 경우 병변이 오랜 기간 동안 지속되어 빌자 유발의 원인 병소로 생각되어, 술중 뇌피질파와 뇌지도화를 기준으로하여 이런 병변을 충분히 포함한 측두엽 절제술과 해마와 편도체등의 내측두엽 부위에 대한 절제를 병행하여 시행한다면 술후 간질 조절에 보다 효과적일 것이라 사료된다.

결 론

본 저자들은 1992년 12월부터 1994년 10월까지 난치성 경련 발작을 주소로 계명대학교 동산의료원 신경외과 간질 수술 프로그램에 내원한 복합부분발작 환자중 측두엽내 석회화 종괴 병변을 보였던 10례를 술중 뇌지도화 및 뇌피질파를 이용한 이중병변의 절제 범위를 정하여 수술함으로써 술후 9례에서 간질 발작이 소실되고 1례에서 호전되는 좋은 결과를 경험하였으며, 아울러 석회화 병변의 원인 질환으로 회돌기 신경교종, 혼합 신경교종, 동정맥 기형, 폐흡충증, 뇌낭미증증 및 기타 기생충 감염성 육아종 등을 관찰하였고 4례에서 병리 조직검사 결과 특정적인 내측두엽 경화증의 이중병변의 소견을 관찰할 수 있었다.

References

- 1) Awad IA, Rosenfield J, Ahl J, et al : *Intractable epilepsy and structural lesions of the brain : mapping, resection strategies, and seizure outcome*. Epilepsia 32 : 179-186, 1991
- 2) Berger MS, Ghatal S, Haglund MM, et al : *Low-grade gliomas associated with intractable epilepsy : seizure outcome utilizing electrocorticography during tumor resection*. J Neurosurg 79 : 62-69, 1993
- 3) Bronen RA, Cheung G, Charles JT, et al : *Imaging findings in hippocampal sclerosis : correlation epileptic seizures*. AJNR 11 : 93-99, 1990
- 4) Brooks BS, King DW, Gamma T, et al : *MR imaging in patients with intractable complex partial epileptic seizures*. AJNR 11 : 93-99, 1990
- 5) Bae JI, Cheun JK, Chung SW, et al : *Brain surgery for epilepsy under Propofol I.V. anesthesia*. J Korean Anesth Soc 27 : 824-832, 1994

- 6) Chang JW, Kim YS, Chung SS, et al : *Presurgical invasive study in intractable epilepsy*. *J Korean Neurosurg Soc* 23 : 636-646, 1994
- 7) Choi IS, Huh K, Kim KW : *Seizure disorder associated with focal low density on computed tomography*. *J Korean Neurolo Soc* 1 : 5-8, 1993
- 8) Chung SS, Chang JW, Choi JU, et al : *Surgical management of medically intractable epilepsy*. *J Korean Neurosurg Soc* 23 : 173-183, 1994
- 9) Drake J, Hoffman HJ, Kobayashi J, et al : *Surgical management of children with temporal lobe epilepsy and mass lesions*. *Neurosurgery* 21 : 792-797, 1983
- 10) Falconer MA, Taylor DC : *Surgical treatment of drug-resistant epilepsy due to mesial temporal sclerosis*. *Arch Neurol* 19 : 353-361, 1968
- 11) Fish D, Andermann F, Oliver A : *Complex partial seizure and small posterior temporal or extratemporal structural lesions : surgical management*. *Neurology* 41 : 1781-1784, 1991
- 12) Fried I, Kim JH, Spencer DD : *Hippocampal pathology in patients with intractable seizure and temporal lobe masses*. *J Neurosurg* 76 : 735-740, 1992
- 13) Fried I, Kim JH, Spencer DD : *Limbic and neocortical gliomas associated with intractable seizures : a distinct clinicopathologic group*. *Neurosurgery* 34 : 815-824, 1994
- 14) Jackson GD, Berkovic SF, Tress BM, et al : *Hippocampal sclerosis can be reliably detected by magnetic resonance imaging*. *Neurology* 40 : 1869-1875, 1990
- 15) Jung CK, Choi HY, Kim HI, et al : *Preliminary results of epilepsy surgery at Chonbuk National University Hospital Medical School*. *J Korean Neurosurg Soc* 28 : 680-635, 1994
- 16) Kang JK, Lee MC, Hwang YM : *The MRI findings in complex partial seizure disorders*. *J Kor Neurosurg Soc* 12 : 22-29, 1994
- 17) Kim OJ, Park SC, Lee BI, et al : *Clinical, EEG and MRI findings in newly referred seizure patients*. *J Korean Neurosurg Soc* 1 : 5-8
- 18) Kim Y, Kim JJ, Chun HK, et al : *Clinical investigation of seizure disorder associated with temporal lobe lesions*. *J Korean Neurosurg Soc* 21 : 1102-1109, 1992
- 19) Kirkpatrick PJ, Honavar M, Janota I, et al : *Control of temporal lobe epilepsy following en bloc resection of low-grade tumors*. *J Neurosurg* 78 : 19-25, 1993
- 20) Lee BI : *Overview of epilepsy surgery*. *Journal of Korean Medical Science* 7 : 91-109, 1992
- 21) Lee SH, Cho BK, Han DH : *Clinical features of angiographically occult vascular malformation*. *The Seoul Journal of Medicine* 32 : 75-82, 1991
- 22) Levesque MF, Nakasato N, Vinters HV, et al : *Surgical treatment of limbic epilepsy associated with extrahippocampal lesions : the problem of dual pathology*. *J Neurosurg* 75 : 364-370, 1991
- 23) Moon BG, Kim NK, Kim YS, et al : *The role of EL-ISA in prediction of the prognosis after treatment of neurocysticercosis*. *J Korean Neurosurg Soc* 23 : 149-159, 1994
- 24) So EL, Penry JK : *Epilepsy in adults*. *Ann Neurol* 9 : 3-16, 1981
- 25) Son EI, Yi SD, Lee SW, et al : *Surgery for seizure-related structural lesions of the brain with intraoperative acute recording(ECOG) and functional mapping*. *Journal of Korean Medical Science* 9 : 409-413, 1994
- 26) Suh CK, Yi SD, Park YC : *Etiologic analysis of adult onset seizure*. *J Korean Neurolo Soc* 3 : 194-203, 1985
- 27) Weber JP, Silbergeld DL, Winn RH, et al : *Surgical resection of epileptogenic cortex associated with structural lesions*. *Neurosurgery Clinics of North America* 4 : 327-343, 1993
- 28) Yamamoto K, Tanaka T, Fujita T, et al : *Intractable temporal lobe epilepsy with calcified mass in the temporal lobe*. *The Japanese journal of Psychiatry and Neurosurgery* 47 : 262, 1993
- 29) Youmans : *Neurological surgery*. W.B. Saunders company. Philadelphia, 85-94, 1990
- 30) Youn SH, Hu C, Pyen JS, et al : *Clinical analysis of cerebral sparganosis*. *J Kor Neurosurg Soc* 23 : 299-304, 1994