

간질전문클리닉에서의 간질증후군의 진단 : 자기공명촬영의 역할

Syndromic Diagnosis at the Epilepsy Clinic : Role of MRI

이병인¹ · 허 경¹ · 김장성³ · 김옥준⁴ · 박선아¹ · 임성룡¹ · 김동익² · 윤평호²

Byung In Lee, M.D.¹, Kyung Heo, M.D.¹, Jang Sung Kim, M.D.³, Ok Joon Kim, M.D.⁴,
Sun Ah Park, M.D.¹, Sung Ryong Lim, M.D.¹, Dong Ik Kim, M.D.², Pyung Ho Yoon, M.D.²

ABSTRACT

Purpose : To evaluate the application of MRI to the ILAE classification of epilepsies and epileptic syndromes in the setting of epilepsy clinic. **Methods** : We reviewed epilepsy registry forms, EEG, and MRI of 300 patients who were consecutively registered to the Yonsei Epilepsy Clinic. The algorithm of syndromic classification consisted of 3 steps ; 1) clinical diagnosis based on the clinical informations described in the registry form, 2) clinical-EEG correlations, and 3) clinical-EEG-MRI correlations. The interictal epileptiform discharges (IEDs) in EEG were divided into focal, multilobar/multifocal, and generalized. MRI-lesions were divided into focal and non-focal (multilobar/multifocal, and diffuse) lesions. The clinical-EEG, EEG-MRI, and MRI-clinical correlations were categorized as concordant, not discordant, and discordant. **Results** : Among 300 patients evaluated, 249 patients were found to have epilepsies and both EEG and MRI. By clinical analysis, 190 of 249 patients were diagnosed as localization-related epilepsies (LRE), 24 patients were generalized epilepsies (GE), 34 patients were undetermined epilepsies (UDE), and one patient had alcohol related epilepsy. EEG revealed IEDs in 124 patients and altered the clinical diagnosis in 79 patients. MRI lesions were found in 106 patients with focal lesions in 65 patients and non-focal lesions in 41 patients. MRI lesions were found in 47 of 125 patients with negative EEG. Concordance rates of clinical-EEG, EEG-MRI, and MRI-clinical correlations in 54 patients with lobar epilepsies, who had positive EEG and MRI, were 39%, 54%, and 52%, respectively, and discordant rates were 17%, 11% and 7%, respectively. The complete concordance of all 3 correlations was found in only 33% of them. In 20 patients diagnosed as GE by clinical-EEG correlations, MRI lesions were found in only 3 patients and none of them changed the diagnostic categories due to MRI lesions. **Conclusion** : In lobar epilepsies, the sensitivity of MRI was quite comparable with EEG and the clinical-MRI correlation was superior to the clinical-EEG correlations. MRI provided additional and complimentary informations and should be incorporated to the ILAE-classification system as the category of "lesional epilepsy". (J Korean Epilep Soc 5 : 22-32, 2001)

KEY WORDS : Epileptic syndrome · Lobar epilepsy · Clinical-EEG-MRI correlation · Concordance · Not-discordance · Discordance.

서 론

간질은 원인, 발생기전 및 임상적 특성이 매우 다양한 불

균질성의 증후군(herterogeneous Syndromes)들로 이루어져 있기 때문에 이들을 여러 개의 균질성 증후군(homogeneous syndromes)으로 분류하고 진단하는 작업은 환자의 적절한 치료계획을 수립하는 데에 기반이 될 뿐만 아니라, 간질에 대한 교육, 연구 및 지식의 교류등을 위해서도 필수적인 요소라고 할 수 있다.¹⁾ 이에 따라 국제간질퇴치연맹(International League Against Epilepsy : ILAE)에서는 간질 및 간질증후군의 국제분류법(International Classification of Epilepsies and Epileptic Syndromes : ICEES)을 새로이 제창하였으며²⁾³⁾ 이는 현재 전세계적으로 널리 사용되고 있다.

ICEES는 발작의 유형, 원인, 뇌파소견 및 간질병소의 위

¹연세대학교 의과대학 신경과학교실, ²진단방사선학교실
Department of Neurology,¹ and Diagnostic Radiology,² Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

³아주대학교 의과대학 신경과학교실
Department of Neurology, Ajou University College of Medicine, Suwon, Korea

⁴포천중문의과대학 신경과학교실
Department of Neurology, Pochon Joongmoon Medical College, Sungnam, Korea

교신저자 : 이병인, 120-752 서울 서대문구 신촌동 134번지
TEL : (02) 361-5460, 5464 · FAX : (02) 393-0705
E-mail : bilee@yumc.yonsei.ac.kr

치, 발생요인, 발병년령, 증세의 정도, 급만성 경과, 주기적 현상 및 예후등을 망라하여 공통적 특성을 가진 증후군들로 분류하게 되는데 이러한 작업은 크게 3가지 단계로 이루어지게 된다.⁴⁾ 첫번째 단계는 발작양상(semiology) 및 뇌파소견(EEG)에 의거하여 국소성간질(localization-related epilepsy : LRE), 전신성간질(generalized epilepsy : GE) 및 불확실한 간질(undetermined epilepsy : UDE)로 구분하는 것으로서, 이는 간질성 발작의 분류법과 대동소이하다. 두번째 단계는 원인별 분류로서 발작의 원인 규명에 따라 간질을 원발성(idiopathic : genetic influence), 미만성(cryptogenic : probably symptomatic but still unknown etiologies), 증후성(symptomatic : known or suspected disease of CNS)으로 구분하는 작업이며 이는 크게 병력 조사와 신경학적 검사 및 발작의 빈도와 치료에 대한 반응들을 고려하여 결정하게 된다. 세번째 단계는 현재 잘 규명되어 있는 특정 간질증후군(specific epileptic syndrome)으로 분류하는 작업으로서 환자의 임상적 소견 및 뇌파소견등이 현재 ILAE가 인정하고 있는 특정 증후군과 일치하는가의 검증에 따라서 이루어지게 되며, 임상적으로 가장 중요한 단계라고 할 수 있다.

ICEES의 실제 임상적 적용은 여러 학자들에 의해 보고되었는데⁴⁻¹⁴⁾ 대부분의 연구들은 모든 대상 환자들을 분류법에 명시되어 있는 군으로 분류할 수 있었으며 분류자들 간의 일치도도 매우 높아서 ICEES의 임상적 유용성을 검증할 수 있었다. 그러나 실제로 분류된 내용을 보면 상당수의 환자들이 2단계 분류까지만 시행되었거나 또는 3단계 분류에서도 상당수의 환자가 비특정 간질 증후군(non-specific categories)으로 분류되었음을 관찰할 수 있는데 이는 ICEES가 일단계 분류에서는 LRE와 GE 이외에도 비특정 항목인 UDE와 특수증후군(special syndromes)을 포함시켰고, 2단계 분류에서는 원발성 및 증후성 간질 이외에 미만성 간질을 포함시켰으며, 3단계 분류에서도 “non-specific etiology” 또는 “other generalized epilepsies not defined above” 등의 항목을 설정 하므로써 실제로 모든 환자들을 분류항목에 포함할 수 있도록 고안되었기 때문이다. 이러한 비특정 증후군들의 임상적 의미에 대한 논란은 중요한 쟁점이 되고 있는데, Manford등은⁸⁾ 간질환자중의 66.4%가 이러한 불특정 증후군으로 분류되었음을 보고하면서 ICEES의 임상적 유용성에 대한 의문을 제기하였다. 특히 LRE의 경우에는 거의 대부분의 연구들이 이단계 분류까지만 시행하였는데, 이는 LRE의 대부분을 차지하고 있는 lobar epilepsies들의 정확한 해부학적 진단이 임상적 증상과 뇌파소견의 연계만으로는 매우 제한적이거나, 오류의 가능성이

많음에 기인하고 있다. 실제로 ICEES의 lobar epilepsy에 대한 진단 기준은 video-뇌파검사와 두개강내 뇌파검사소견에 근거를 두고 있기 때문에 간질의 수술대상환자들의 경우를 제외하고는 외래 진찰실에서 시행하는 진단방법으로는 이들을 정확하게 분류하기가 용이하지 않다. 이러한 ICEES의 문제점은 특히 간질전문클리닉의 경우에는 더욱 크게 부각 될 수 밖에 없는데, 그 이유는 간질클리닉에 내원하는 환자들의 대부분이 일반적 치료에 의해 잘 조절되지 않는 LRE를 가지고 있기 때문이며 이들의 적절한 치료를 위해서는 정확한 특정 증후군으로서의 진단이 매우 중요하기 때문이다. 이를 위하여 최근 대부분의 간질 전문클리닉에서는 ICEES의 기본골격을 이루는 임상과 뇌파소견의 연계(clinical-EEG correlations)이외에도 MRI를 시행하므로써, 간질의 원인규명과 해부학적 진단을 위한 중요지표로서 사용하고 있고, 실제로 MRI상에서 병변이 관찰되는 경우가 50~75%로 보고 되므로써 난치성 lobar epilepsy의 경우에는 오히려 MRI가 뇌파검사보다도 감수성이 더 높은 것으로 알려져 있다.¹⁵⁾¹⁶⁾ 그러나 MRI소견이 ICEES의 근거를 이루는 임상과 뇌파소견의 연계에 의한 간질증후군의 진단에 어떠한 영향을 미치는 가에 대해서는 아직 보고된 바 없기 때문에 저자들은 이에 대한 체계적인 연구를 시행하게 되었다.

환자와 방법

이 연구는 간질등록체계(epilepsy registry system)를 이용한 연구로써, 대상환자는 1997년 1월부터 연세 간질클리닉에 순서대로 등록된 300명의 초진 환자들이었다. 연세 간질클리닉의 등록지는 인적사항, 과거력, 가족력, 간질의 발생년령, 간질성 발작의 증상 및 빈도, 주기(circadian rhythm)와의 관계, 내원전의 치료경과 및 내원시의 신경학적 검사들을 포함하였으며, 실험실 검사로는 CBC, SMA₁₂, urinalysis와 뇌파검사 및 MRI가 시행되었다. 뇌파검사는 24시간 수면박탈후에 시행하였으며, 국제 10~20전극 체계 이외에도 전방측두엽 전극(T₁과 T₂ 전극)과 비인두강 전극(nasopharyngeal electrodes)을 사용하여 21 channel 뇌파를 60분간 기록하였으며 검사중 광자극과 과호흡을 실시하였다. MRI는 1.5t-GE machine을 사용하여, T1-weighted transaxial과 coronal slices, T2-weighted transaxial과 coronal slices 및 FLAIR coronal slices를 얻었는데, tranaxial slices의 두께는 7 mm이었고, coronal slices는 측두엽의 장축에 수직이 되도록 찍었으며 두께는 5 mm이었다.

본 연구에서 시행한 간질증후군의 분류는 3단계로 시행되었는데, 첫번째 단계는, 임상적 판단에 의거한 분류로써 3인의 연구자(LBI, HK, KJS)가 함께 모여 간질 등록지에 기재된 모든 임상 정보들을 세밀히 분석하고 토론하여 IC-EES의 분류기준에 따라서 분류하였으며, 두번째 단계는 고식적인 임상과 뇌파검사의 연계에 의한 분류이었으며, 세번째 단계로는 임상과 뇌파 및 MRI소견과의 연계를 통한 분류이었다(Table 1).

1. 임상적 분류

임상적 분류는 먼저 발작증세의 묘사를 이용하여 간질성 발작의 국제 분류법에 따라서 부분발작, 전신발작 및 불확실한 발작으로 분류하고, 과거력 및 신경학적 검사의 결과에 의거하여 원인별 분류(idiopathic, symptomatic, cryptogenic)를 시행하였다. 그 후 발작의 유형과 원인별 분류를 연계하여 ICEES에 따른 간질증후군의 분류를 시행하였는데 원칙적으로는 발작의 유형에 따라 LRE, GE, UDE로 분류하였으나, 신경학적 검사에서 국소성 소견이 관찰되었거나 Todd's paralysis등의 뚜렷한 편측화의 소견이 있으면서 발작의 유형이 전신 발작(GE)인 경우에는 UDE로 분류하였으며, 발작의 유형이 UDE인 경우에는 LRE로 분류하였다. 다음 단계로는 registry에 기술된 모든 정보들을 고려하여 특정 간질증후군으로의 분류를 시행하였는데 특히 LRE의 경우에는 전구증상과 발작증세를 분석하여 측두엽 간질(temporal lobe epilepsy : TLE), 전두엽 간질(frontal lobe epilepsy : FLE), 두정엽 간질(parietal lobe epilepsy : PLE), 후두엽 간질(occipital lobe epilepsy : OLE),

Rolandic epilepsy (RE)와 temporo-parieto-occipital junctional epilepsy (TPOE)로 분류하였다. 엽성 간질(lobar epilepsy)의 분류에 대한 임상적 기준은 Table 1에 요약하였다.

2. 임상과 뇌파소견의 연계

뇌파소견의 분석은 발작간 간질양 뇌파소견(interictal epileptiform discharges : IEDs)에 국한하였으며, IEDs의 분포에 따라 전신성과 부분성으로 분류하고 부분성 IEDs의 경우는 다시 국소성(focal), 다엽성(multilobar)과 다발성(multifocal)으로 구분하였으며, focal과 generalized IEDs가 같이 공존하는 경우에는 focal IEDs로 분류하였다. Focal IEDs의 경우는 다시 가장 고전압을 나타내는 전극의 위치에 따라서 temporal, frontal, parietal, occipital, rolandic, TPO junction으로 구분하였다.

임상적 분류와 뇌파소견의 연계는 임상적 분류를 우선으로 하여 뇌파소견이 이와 일치 하거나(concordant) 또는 일치하지는 않더라도 상충되지 않는 경우(not-discordant)에는 임상적 분류를 채택하였으며 상충되는 경우(discordant)에는 이에 적절한 군으로 재분류 하였다. 상충되지 않는 경우란 임상적으로 특정 lobar epilepsy로 진단되었을 때, EEG가 음성이거나 IEDs가 그 lobe을 포함하는 multilobar 또는 multifocal인 경우를 들을 수 있으며, RE와 TPOE의 경우에는 IED의 고전압이 인접한 전극을(RE : F₃₋₄, Fz, P₃₋₄, Pz, TPOE : T₃₋₄, O₁₋₂, P₃₋₄)에서 관찰되는 경우를 포함하였다(Table 2). GE의 경우에는 EEG상 국소성(또는 다발성/다엽성) IEDs가 관찰된 경우에는 LRE로 분류

Table 1. Guidelines of clinical diagnosis (first step diagnosis) of lobar epilepsies

Lobar epilepsies	Descriptions of seizures	
	Aura	Ictus
Temporal lobe	Visceral, experiential, emotional, psychic, or olfactory symptoms	Oroalimentary automatisms
	Nonspecific or none	Blank staring + oroalimentary automatisms
Frontal lobe	Limbic	Blank staring only or asymmetric tonic spasm or hyperkinetic automatisms
	Nonspecific or none	Conscious head version or asymmetric tonic spasm
Parietal lobe	Vertigo or other symptoms of spatial distortions	Any
Occipital lobe	Elementary visual symptoms, conscious eye pulling sensation	Any
Rolandic cortex	None	Elementary focal or lateralized somatosensory and/or motor symptoms
Temporo-parieto-occipital junction	Complex visual symptoms, mixtures of auras indicating parietal, occipital, or temporal lobe origin	Any
Unlocalized	Nonspecific or none	Presence of any partial features

Table 2. Guidelines of Clinical-EEG and Clinical-MRI correlations

Clinical dx	Clinical-EEG (IEDs)			Clinical-MRI (lesions)		
	C	ND	D	C	ND	D
Lobar epilepsy						
Temporal	T ₁₋₂ , A ₁₋₂ T ₃₋₄ , P _{G1-2} (F ₇₋₈)	N, MF/ML T ₅₋₆	G, other lobar	Lesions limited to TL	Negative, Non-focal	Other lobe Lesion
Frontal	F _{p1-2} , F ₃₋₄ F _z , (F ₇₋₈)	N, MF/ML C ₃₋₄ , C _z	G, other lobar	Lesions limited to FL	Negative, Non-focal	Other lobe
Paretal	P ₃₋₄ , P _z	N, MF/ML C ₃₋₄ , C _z	G, other lobar	Lesions limited to PL	Negative, Non-focal	Other lobe
Occipital	O ₁₋₂	N, MF/ML T ₅₋₆	G, other lobar	Lesions limited to OL	Negative, Non-focal	Other lobe
Rolandic	C ₃₋₄ , C _z	N, MF/ML F ₃₋₄ , F _z P ₃₋₄ , P _z	G, other lobar	Lesions limited to RC	Negative, Non-focal	Other lobe
TPO-junction	T ₅₋₆	N, MF/ML T ₃₋₄ , A ₁₋₂ P ₃₋₄ , O ₁₋₂	G, other lobar	Lesions limited to TPO-junction	Negative, Non-focal	Other lobe
Unlocalized	-	N, Focal IEDs, MF/ML IEDs	G	-	Negative, any lesions	-
*Multifocal or multilobar	MF/ML			Non-focal		
<u>GE</u> idiopathic	G	-	N, F, MF/ML	-	Negative	Any
Crypt/symp	G	-	N, F, MF/ML			
Symptomatic	G	-	N, F, MF/ML	-	Negative, Focal, Non-focal	-
Ude	-	Any	-	-	Negative, Focal, Non-focal	-

C : concordant ND : not-discordant D : discordant N : negative G : generalized
 F : focal MF/ML : multifocal or multilobar TL : temporal lobe FL : frontal lobe
 PL : parietal lobe OL : occipital lobe RC : rolandic cortex TPO : temporoparietooccipital
 (F7-8) : either frontal or temporal according to the topography of second maximum amplitude of IEDs
 *Multifocal or multilobar : applied only when the clinical diagnosis or second step diagnosis was unlocalized lobar epilepsy
 generalized epilepsy, or undetermined epilepsy

하였으며, EEG에서 IEDs가 관찰되지 않았던 경우는 UDE로 분류하였다. 단, 임상적으로 특정중후군으로 분류가 된 경우에는 focal 또는 generalized IEDs에 구애받지 않고 그 중후군에 합당한 뇌파소견인가를 따져서 분류를 하였다 (예, generalized IEDs in primary reading epilepsy, combined multifocal IEDs and generalized slow SWC in LGS).

3. 임상, 뇌파소견 및 MRI의 연계

ICEES의 지침에 따라 완성된 분류는 다시 MRI에서 관찰된 소견과 연계하여 최종분류작업을 시행하였다. MRI의 소견은 병변의 위치와 분포에 따라서 focal(or lobar)과 non-focal(multifocal, multilobar와 diffuse)로 분류하였으며, 이를 각각 임상적 분류와 뇌파소견과 연계시켜 이들의 관계를 일치(concordant), 비상충(not discordant), 상충(discordant)으로 분류한 후에 연관관계에 따른 재분류

를 시행하였다.

Lobar epilepsy의 경우에는 세가지 변수가 모두 상충되거나 비상충과 상충의 조합일 경우에는 unlocalized로 진단하였으며, 모두 비상충일 경우에는 제 2 단계 진단(second step diagnosis based on clinical-EEG correlation)을 유지시켰으며, 세가지 변수중의 하나라도 일치된 경우가 있을 때는 일치된 소견에 따라서 진단하였다.

결 과

연세 간질클리닉에 순서대로 등록된 300명의 초진환자중에서 23명은 비간질성 발작을 주소로 방문하였으며, 12명은 발작이 한번밖에 없었던 경우였고, 16명의 환자는 뇌파검사나 MRI검사를 시행하지 않았던 경우로써, 이들을 제

외한 249명의 환자들을 대상으로 간질증후군의 분류가 시행되었다. 대상환자들의 연령은 25±11.4세이었고, 간질의 유병기간은 9.8±8.4년, 남자는 129명이었으며, 38명의 경

우는 간질이 처음 진단되었거나, 과거에 항전간제 치료를 받지 않았던 경우이었다. 이들에 대한 간질증후군의 분류결과는 Table 3에 요약하였다.

Table 3. Results of stepwise classification of epileptic syndromes

	Clinical	Clin-EEG	Clin-EEG-MRI
1. LRE -----	190 (76%)	199 (80%)	208 (84%)
1.1. Idiopathic			
1.1.1. Benign epilepsy of centrotemporal spikes	0	3 (3)	3
1.1.3. Primary reading epilepsy	1	1	1
1.2. Symptomatic			
1.2.2. Sensory evoked	1	1	1
1.2.3. Lobar epilepsy			
1.2.3.1. Localized	28	34 (13)	40 (8)
Temporal lobe	6	14 (8)	14 (1)
Frontal lobe	4	8 (5)	12 (4)
Parietal lobe	3	2	4 (2)
Occipital lobe	2	1	0
Rolandic area	10	8	8
TPO-junction	3	1	2 (1)
1.2.3.2. Unlocalized*	27	18 (5)	9 (2)
1.2.3.3. MF/ML	0	5 (5)	11 (6)
1.3. Cryptogenic			
1.3.2. Sensory evoked	1	1	1
1.3.3. Lobar epilepsy			
1.3.3.1. Localized	78	86 (20)	91 (8)
Temporal lobe	27	36 (9)	37 (3)
Frontal lobe	10	16 (8)	20 (4)
Parietal lobe	9	7 (1)	8 (1)
Occipital lobe	9	7 (1)	7
Rolandic area	14	12	12
TPO-junction	9	8 (1)	7
1.3.3.2. Unlocalized*	54	43 (8)	41 (3)
1.3.3.3. MF/ML	0	7 (7)	10 (3)
2. GE -----	24 (10%)	20 (8%)	20 (8%)
2.1. Idiopathic (58%)			
2.1.4. Childhood absence epilepsy	2	1	1
2.1.5. Juvenile absence epilepsy	1	2 (1)	2
2.1.6. Juvenile myoclonic epilepsy	4	4 (1)	4
2.1.7. GTC at awakening	10	1 (1)	1
2.1.8. GEF plus	1	1	1
2.1.9. Nonspecific (GTC only)*	6	1 (1)	1
2.2. Crypt/sympt (29%)			
2.2.2. Lennox-Gastaut syndrome	6	6 (2)	6
2.2.3. Myoclonic astatic epilepsy	1	1	1
2.3. Symptomatic (13%)			
2.3.1. Non-specific etiology*	1	1 (1)	1
2.3.2. Specific diseases	2	2	2
3. UDE* -----	34 (14%)	29 (12%)	20 (8%)
3.1. Both F and G (24%)			
3.1.5. Others	8	10 (6)	7
3.2. Without unequivocal F or G (76%)	26	19 (5)	13
4. S.S -----	1 (0.4%)	1 (0.4%)	1 (0.4%)
4.1.3. Alcohol related	1	1	1
Total	249	249 (79)	249 (30)

* : non-specific categories, F : focal, G : generalized, () : number of patients who changed their diagnostic categories
TPO : temporo-parieto-occipital, GEF : generalized epilepsy with fever

1. 임상적 분류

총 249명의 환자들에 대한 임상적 분류에서는 LRE가 190명(76%), GE는 24명(10%), UDE는 34명(14%)이었으며 1명은 음주후에만 발작이 일어난 경우로써 특별중후군으로 분류되었다. LRE로 분류된 환자중에서 idiopathic-LRE는 primary reading epilepsy로 진단된 1명에 지나지 않았으며, symptomatic-LRE는 56명(29.5%), cryptogenic LRE는 133명(70.0%)이었으며, 이중 국소화 진단을 할 수 없었던 경우(unlocalized-LRE)는 81명이었다. GE로 진단된 24명의 경우에서는 idiopathic-GE가 14명, cryptogenic/symptomatic-GE가 7명, symptomatic-GE가 3명이었는데, 이중 불특정 중후군(non-specific category)으로 분류된 경우는 8명이었다. UDE는 모두 34명이

었는데 국소성 및 전신성 간질의 요소를 모두 가지고 있었던 경우는 8명이었고 나머지 26명의 경우는 nocturnal GTC 또는 발작중세의 묘사가 모호하여 LRE나 GE로 분류할 수 없었던 경우이었다(without unequivocal evidence of focal or generalized epilepsies). 따라서 임상적 판단에 의거한 분류에서는 ICEES의 특정 중후군으로 진단이 가능하였던 경우가 126명이었고 비특정 중후군으로 분류된 경우는 123명(49%)이었다.

2. 임상과 뇌파소견의 연계(clinical-EEG correlations)

총 249명의 환자중 뇌파소견에서 IEDs가 관찰된 경우는 124명(49.8%)이었으며, 이중 focal 또는 lobar IEDs는 74명, multifocal 또는 multilobar IEDs는 24명, genera-

Table 4. Results of EEG and MRI in clinically diagnosed epileptic syndromes

Clinical diagnosis	EEG				MRI			EEG/MRI				
	N	F	MF/ML	G	N	F	NF	N/N	P/N	N/P	P/P	
1. LRE												
1.1. Idiopathic												
1.1.1. BECTS (0)												
1.1.3. PRM (1)	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	
1.2. Symptomatic												
1.2.2. SSMP (1)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
1.2.3.1. LLE (28)	10	13	3	2	6	14	8	4	2	6	16	
1.2.3.2. LLE (27)	13	11	3	0	7	17	3	5	2	8	12	
1.3. Cryptogenic												
1.3.2. SSMP (1)	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
1.3.3.1. LLE (78)	41	27	6	4	41	29	8	23	18	18	19	
1.3.3.2. ULE (54)	35	11	7	1	42	7	5	30	12	5	7	
2. GE												
2.1. Idiopathic												
2.1.1-8. Specific (8)	0	2	0	6	8	0	0	0	8	0	0	
2.1.1.9. Others (6)	4	2	0	0	4	2	0	2	2	2	0	
2.2. Crypto/sympt												
2.2.2-3. Specific (7)	0	0	2	5	6	0	1	0	6	0	1	
2.3. Symptomatic												
2.3.1. Other (1)	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
2.3.2. Specific (2)	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	2	
3. UDE												
3.1.5. Both F/G (8)	4	0	0	4	5	1	2	2	3	2	1	
3.2. Uncertain (26)	14	7	3*	2	20	4	2	9	11	5	1	
4. Special syndrome (1)	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
Total (249)	125 (50%)	74 (30%)	24 (10%)	26 (10%)	143 (57%)	75 (30%)	31 (13%)	78 (31%)	65 (26%)	47 (19%)	59 (24%)	

LRE : localization related epilepsy GE : generalized epilepsy UDE : undetermined epilepsy
 * : EEG patterns characteristic of benign epilepsy of centrotemporal spikes
 F : focal MF/ML : multifocal or multilobar G : generalized NF : non-focal N : negative P : positive
 BECTS : benign epilepsy of centrotemporal spikes PRM : primary reading epilepsy
 SSMP : seizures with specific ULE : unlocalized lobar epilepsy specific : specific syndromes
 others : other syndromes not defined F/G : focal and generalized features

lized IEDs는 26명에서 관찰되었다(Table 4). 임상적으로 LRE로 진단된 190명의 환자에서 IEDs가 관찰된 경우는 89명(47%)이었으며, 이중 focal IEDs는 62명에서 관찰되었고, 임상적 분류와 일치한 경우는 23명(37%), 상충된 경우는 13명(21%), 일치 하지도 상충되지도 않았던 경우가 26명(42%)이었는데 이중 22명은 해부학적 분류가 시행되지 않았던 환자들(unlocalized LE)에서 focal/lobar IEDs가 관찰되었던 경우로써 이들은 모두 뇌파소견에 의해 localized-LE(다엽성 간질 : MF/ML-epilepsy포함)로 재분류되었다. 나머지 4명의 경우는 임상적으로 RE와 TPOE로 진단된 환자에서 IEDs가 인접부위인 전두엽, 측두엽 및 후두엽에서 각각 발견된 경우로서, 이러한 경우(not discordant)는 임상적 분류를 그대로 유지하였다. 임상적 분류에서 localized LE로 분류되었으나 IEDs가 다른 부위에서 관찰되어 서로 상충된 결과를 보인 13명의 경우는 모두 unlocalized LE로 분류되었다. 특히, 임상적으로 TLE로 분류된 경우에는 뇌파소견이 상충되는 경우가 1례도 없었던 반면에 PLE나 OLE로 분류된 경우에는 오히려 상충되는 경우가 더 많은 것으로 나타나므로써 TLE를 제외한 LE의 경우는 임상적 분류의 오류가 심각한 것으로 관찰되었다(Table 5). MF/ML IEDs는 18명에서 관찰되었는데 이중 10명은 임상적으로 unlocalized LE로 진단되었던 경우로서 서로 일치하였다고 판정하여 다엽성 간질로 재분류 하였고 나머지 8명은 localized LE로 진단된 경우이었는데 이들은 모두 임상적 진단과 상충되지 않았기 때문에 임상적 진단을 그대로 유지하였다. Generalized IEDs가 관찰된 8명중 1명은 primary reading epilepsy로 진단된 경우로서 비상충으로 처리 되었으며 7명은 서로 상충되었는데 이중 1명은 Lennox-Gastaut증후군으로 나머지 6명은 UDE로 재분류 하였다. 따라서 뇌파소견이 양성이었던 89명의 LRE 환자중 임상적 판단과 뇌파소견이 서로 상충된 경우는 모두 21명(24%)이었으며 뇌파소견에 의해 진단군이 바뀐 경우는 모

두 58명(65%)이었다. GE로 진단된 24명의 환자중 19명에서 IEDs가 관찰되었는데 이중 12명은 generalized IEDs가 관찰되어 임상적 판단과 일치하였으나 5명은 focal IEDs, 2명에서는 MF/ML IEDs가 관찰되어 LE로 재분류되고 IEDs가 관찰되지 않았던 5명은 UDE로 재분류되었다. UDE로 분류되었던 34명에서는 focal 또는 MF/ML IEDs가 10명, generalized IEDs가 6명에서 관찰되어 뇌파소견에 따라 재분류되었다.

진단군이 바뀐 경우는 79명(32%)이었는데, 이중 4명은 임상적으로는 GE로 진단되었으나 뇌파검사가 음성으로 나와서 UDE로 바뀌게 된 경우이었다. 또한 임상과 뇌파의 연계에 의해 불특정 증후군으로 진단되었던 123명의 환자중 56명(46%)이 특정증후군(specific syndromes)으로 재분류되었던 반면에, 특정 증후군으로 분류되었던 126명의 환자들중 26명(20%)은 불특정 증후군(non-specific categories)으로 재분류되어 총 249명중 92명(37%)이 불특정 증후군으로 속하게 되었다.

3. 임상-뇌파-MRI의 연계(Clinical-EEG-MRI correlations)

대상환자 249명중 106명(43%)에서 MRI상 병변이 관찰되었는데 destructive lesion(encephalomalacia)이 38명으로 가장 많았으며, 다음으로는 해마경화증(hippocampal sclerosis), 발육이상병변(developmental lesion), 종양(tumor) 등의 순서이었고, 이중병변(dual lesion)은 6명에서 관찰되었다. MRI-병변의 분포는 focal 또는 lobar lesion이 65례로써 가장 많았고, MF/ML lesion이 38례, diffuse lesion이 3례이었다.

임상과 뇌파의 연계에 의해 LRE로 분류된 199명의 환자중 93명에서 MRI병변이 관찰되었으며, 그 빈도는 symptomatic LRE에서 77%, cryptogenic LRE에서는 38%이었다. Symptomatic LRE의 경우에는 localized된 군과 unlocalized된 군이 각각 76%와 74%로 차이가 없었으나

Table 5. Clinical-EEG and Clinical-MRI correlations in patients with clinically localized lobar epilepsies and positive results of both EEG and MRI

Clinical diagnosis	N	Clinical-EEG				Clinical-MRI			
		N	C	ND	D	N	C	ND	D
TLE (n=33)	15	16 ^a	2 ^b	0	9	19 ^a	4 ^b	1 ^a	
Extra-TLE (n=73)	36	7 ^a	11 (4 ^a +7 ^b)	19 (13 ^a +6 ^c)	38	15 ^a	15 (5 ^a +10 ^b)	5 ^a	
FLE (n=14)	7	3 ^a	1 ^b	3 (2 ^a +1 ^c)	8	6 ^a	0	0	
PLE (n=12)	7	0	1 ^b	4 (3 ^a +1 ^c)	7	3 ^a	1 ^b	1 ^a	
OLE (n=11)	5	1 ^a	1 ^b	4 ^a	8	1 ^a	1 ^b	1 ^a	
RE (n=24)	12	3 ^a	5 (2 ^a +3 ^b)	4 ^a	7	5 ^a	11 (4 ^a +7 ^b)	1 ^a	
TPO (n=12)	5	0	3 (2 ^a +1 ^b)	4 ^c	8	0	2 (1 ^a +1 ^b)	2 ^a	

a : focal IEDs or lesion
 C : concordant
 b : multifocal/multilobar IEDs or non-focal lesions
 ND : not-discordant
 D : discordant

c : generalized IEDs
 N : negative

cryptogenic LRE의 경우에는 그 빈도가 각각 45%와 22%로써 localized된 군에서 더 높았다. GE로 분류된 20명의 환자에서는 MRI병변이 모두 3명에서 관찰되었는데 이중 1명은 Lennox-Gastaut 증후군이었으며 나머지 2명은 각각 tuberous sclerosis와 Sturge-Weber syndrome환자로서 이들에서의 MRI병변은 이미 예측되었던 경우였고, 진단의 변화는 없었다. UDE로 분류된 29명중에서는 9명(31%)에서 MRI병변이 관찰되었으며 이들은 모두 LRE로 재분류되어, 전체 249명의 간질증후군 분류는 LRE 208명(84%), GE 20명(8%), UDE 20명(8%)과 특수증후군 1명(0.4%)이었다. 또한 MRI에 의해 분류가 바뀐 환자수는 30명(12%)이었고, 불특정 증후군으로 분류된 환자는 72명(29%)으로써 임상과 뇌파의 연계에 의해 분류되었던 92명(37%)에 비해 약간 감소하였다.

간질증후군의 분류에 영향을 미치는 MRI와 EEG의 역할을 비교하기 위하여 환자 개개인에서 임상과 뇌파, 임상과 MRI 및 뇌파-MRI의 연계관계를 시행하였는데 임상적으로 특정 양성 간질로 진단된 106명의 환자들중 뇌파소견이 양

성이었던 55명에서 임상과 뇌파의 연계가 일치한 경우는 42%, 상충이 35%, 비상충이 23%이었던 반면에 MRI가 양성이었던 59명의 환자에서 시행했던 임상과 MRI의 연계에서는 일치도 54%, 상충도 15%, 비상충도 31%이었다 (Table 6). 또한 MRI와 뇌파가 모두 양성이었던 LE환자 54명에서의 연관성 분석에서는 임상과 뇌파, 뇌파와 MRI, MRI와 임상적 소견간의 일치도가 각각 39%, 54%, 52%이었으며, 상충도는 각각 17%, 11%, 7%, 비상충도는 각각 44%, 41%, 55%이었다. 따라서 임상소견과의 일치도는 MRI가 뇌파에 비해 더 우수하다고 할 수 있었다. 또한 세 가지 변수의 연관성이 모두 일치한 경우는 18명(33%), 모두 상충된 경우는 2명(4%), 모두 비상충인 경우는 6명(11%), 상충과 비상충은 4명(7%), 나머지 24명(44%)의 환자에서는 일치와 상충 또는 비상충이 서로 혼합되어 있었던 상태로써 이는 MRI와 뇌파가 간질증후군의 분류에 상호 보완적인 역할을 한다는 것을 입증하였다(Table 7). 반면에 GE에서는 MRI병변이 관찰된 경우가 3명에 지나지 않았고 상충된 경우가 없었기 때문에 MRI의 유용성이 없었다.

Table 6. Clinical-EEG, Clinical-MRI, and EEG-MRI correlations in clinically diagnosed lobar epilepsies

	Localized LE			Unlocalized LE			Total
	TLE	Ex-TLE	Subtotal	Sympt	Crypt	Subtotal	
Clinical-EEG							
Concordant	16 (12)	7 (3)	23 (15)	3 (3)	7 (3)	10 (6)	33 (21)
Not-discordant	2 (2)	11 (9)	13 (11)	11 (9)	11 (4)	22 (13)	35 (24)
Discordant	0	19 (9)	19 (9)	0	1 (0)	1	21 (9)
Clinical-MRI							
Concordant	19 (11)	13	32 (18)	12 (7)	4 (3)	16 (10)	48 (28)
Not-discordant	4 (2)	17	21 (13)	8 (5)	8 (4)	16 (9)	37 (22)
Discordant	1 (1)	5	6 (4)	0	0	0	6 (4)
EEG-MRI							
Concordant	(12)	(6)	(18)	(6)	(5)	(11)	(29)
Not-discordant	(2)	(10)	(12)	(5)	(2)	(7)	(19)
Discordant	(0)	(5)	(5)	(1)	(0)	(1)	(6)

LE : lobar epilepsy, TLE : temporal lobe epilepsy, Ex-TLE : extra-temporal lobe epilepsy, Sympt : symptomatic, Crypt : cryptogenic, () : number of patients with positive EEG and MRI

Table 7. Combination of Clinical-EEG, Clinical-MRI and EEG-MRI correlations in clinically diagnosed lobar epilepsies

Combinations of correlations	Localized			Unlocalized			Total
	TLE	Ex-TLE	Subtotal	Sympt	Crypt	Subtotal	
C-C-C	11 (79%)	2 (10%)	13 (37%)	3 (25%)	2 (29%)	5 (26%)	18 (33%)
C-D/ND	2 (14%)	10 (48%)	12 (34%)	7 (58%)	5 (71%)	12 (63%)	24 (44%)
ND-ND-ND	0	5 (24%)	5 (14%)	1 (8%)	0	1 (5%)	6 (11%)
ND-D/ND	1 (7%)	2 (10%)	3 (9%)	1 (8%)	0	1 (5%)	4 (7%)
D-D-D	0	2 (10%)	2 (6%)	0	0	0	2 (4%)

C : concordance ND : not-discordance D : discordance TLE : temporal lobe epilepsy, Ex-TEL : extra-temporal lobe epilepsy Sympt : symptomatic Crypt : cryptogenic

고 찰

질병의 분류법은 질병에 대한 지식이 축적됨에 따라서, 증상의 분류, 증후군의 분류 및 원인별 분류로 변화하게 되며 현재 사용하고 있는 ICEES도 이러한 발전단계에 있는 과도기적 분류법으로 인식되어야 한다. ICEES의 유용성은 이미 여러 연구들에 의해 검증되어 왔지만 이에 대한 문제점들도 끊임없이 제기되고 있는데 이들을 요약하면

1) 진단군의 분포가 연구자나 연구환경에 따라 크게 차이가 나며, 2) 상당수의 환자들이 불특정 간질 증후군으로 분류되기 때문에 이에 대한 임상적 유용성이 결여되어 있으며, 3) lobar epilepsy의 경우에는 해부학적 분포에 따른 특정 증후군으로의 분류가 용이하지 않고, 4) 분류법의 근간을 이루는 임상과 뇌파의 연계에 따른 문제점으로써 간질을 국소성과 전신성 간질로만 구분하여야 하는 모순성 및 임상과 뇌파소견이 서로 일치하지 않는 경우의 문제점, 5) 최근 급격한 발전을 이루고 있는 신경영상법, 특히 MRI소견과 유전성 간질이 분류법에서 제외된 사실들을 열거할 수 있다.¹⁷⁾¹⁸⁾ 이 이외에도 간질증후군의 분류는 검사의 정도에 따라 크게 달라지는데, 특히 LRE에 대한 ICEES의 분류지침이 CCTV-EEG와 두개강내 뇌파검사에 크게 의존하고 있기 때문에 대부분의 임상 연구들은 LRE의 분류를 단순히 cryptogenic과 symptomatic LRE로만 구분하였으며 lobar epilepsy의 3단계 분류는 시행하지 않았다. LRE의 3단계 분류를 시도한 Manford등의 연구¹⁸⁾에서는 255명의 lobar epilepsy환자중 50명은 single ILAE site로 국소화 되었고 110명의 경우는 특정 lobe 또는 region으로 국소화 되었으며 나머지 95명은 국소화 시킬 수 없었다고 보고하였으며 국소화 시켰던 160명의 환자중 13명(8.1%)에서는 임상적 진단과 뇌파검사 또는 CT-scan과의 결과가 서로 상충되었음을 보고하였다. 따라서 외래진찰을 통해 LRE의 3단계 분류를 시행하는 것은 많은 경우에서 불가능하거나 또는 오류의 가능성이 많다. 또한 현재의 ICEES에서는 엽성 간질의 3단계 분류를 lobe의 특정 부위(site)에 따라 구분하였는데, 이러한 작업은 거의 두개강내 뇌파검사에 의존하고 있기 때문에 뇌파와 임상적 소견만을 이용할 경우에는 특정부위 보다는 lobe에 따라 분류하는 것이 오류의 가능성이 훨씬 적은 것으로 보고되어 있다.¹⁹⁾ 따라서 간질클리닉에서 사용하는 엽성에 대한 ICEES의 분류는 특정부위보다는 lobe에 따라 분류하는 것이 더 유용할 것으로 생각되었으며 이 연구에서는 FLE, TLE, PLE, OLE, RE와 TPOE의 6개 부위로 구분하여 분류를 시행하였다.

1980년대부터 실제 임상에서 이용되기 시작한 MRI는 간질의 원인, 예후 및 치료계획을 수립하는데에 중요한 정보를 제공하고 있고, 간질클리닉에 내원하는 환자들의 약 50~74%에서 MRI에 의해 병변이 관찰되는 것으로 보고되고 있으므로¹⁵⁾¹⁶⁾ 현재 MRI는 대부분의 간질클리닉에서는 보편화된 일반검사로 간주되고 있다. 따라서 최근의 연구들에서는 MRI소견을 ICEES에 도입시켜야 한다고 주장하고 있으나, 아직까지 어떠한 방법으로 시행해야 할 것인지는 연구된 바 없다. 현재까지 MRI에 관련된 연구들은 대부분 수술적 치료와 관련된 연구로서 국소병변이 관찰된 lesional epilepsy의 경우에는 total lesionectomy를 시행할 경우 약 90%에서 발작의 관해가 일어난다고 보고되고 있으며 측두엽 간질의 경우에는 편측 해마경화증의 소견이 간질병소의 편측화와 일치하여 좋은 수술성적을 나타내고 있다. 그러나, MRI병변이 간질병소임을 증명하기 위해서는 뇌파검사를 시행하여 병변부위에서 발작이 시작하는 것을 증명하여야 되는데, 이러한 작업은 외래진료의 경우에는 불가능하기 때문에 이 연구에서는 임상적 소견과 뇌파검사의 연계를 통하여 분류에 적용시키고자 하였다.

이 연구의 대상환자 249명중 임상과 뇌파검사의 연계 또는 ICEES의 분류법을 적용하였을 경우 198명(80.8%)이 LRE로 분류되었으며, 이중 4명은 idiopathic LRE, 2명은 somatosensory evoked epilepsy환자로서 나머지 192명(77.1%)이 엽성간질 환자이었다. 이러한 사실은 성인중심의 간질 클리닉에서는 주요 대상환자가 엽성간질임을 입증하는 것으로서, 간질클리닉에서의 간질증후군 분류법은 엽성간질에 대한 분류가 용이하고 적절하게 이루어져야 한다는 점을 의미한다. 그러나 고식적인 임상과 뇌파검사의 연계에 기반을 둔 현재의 ICEES는 엽성간질의 분류에 심각한 취약점을 가지고 있는데, 그 이유로는 동일한 엽성간질인 경우에도 간질성 발작의 묘사가 매우 다양하고 다른 엽성간질의 발작증세와 중복되는 경우가 흔하며, 내측측두엽 간질을 제외한 엽성간질들의 임상적 특징들은 아직 잘 규명되고 있지 못하기 때문이다.²⁰⁾ 또한 엽성간질에서의 뇌파검사는 감수성이 낮고, IEDs가 관찰된다 하더라도 실제의 간질병소와는 다른 위치에서 발견되는 경우가 흔히 있기 때문에, 국소화의 신빙성이 결여되어 있는데, 이러한 사실은 이 연구에서도 잘 입증되었다. 임상적으로 국소화 시킬 수 있었던 106명의 환자중 측두엽 간질로 진단되었던 33명에서 뇌파검사가 양성이었던 18명은 모두 임상소견과의 연계가 일치하였거나 비상충이었던 반면 다른 엽성간질로 진단되었던 73명의 경우에는 뇌파소견이 양성이었던 37명중 19명(51%)이 서로 상충된 결과를 나타내므로써

측두엽간질을 제외한 엽성간질에서의 ICEES분류는 매우 심각한 오류의 가능성을 시사하였다. 이러한 관점에서 간질클리닉에서의 간질중후군 분류는 임상소견과 뇌파검사 이외에도 보편적으로 시행하고 있는 MRI의 소견을 적용시키는 것이 타당하다. 이 연구에서 관찰된 MRI의 양성율은 43%로써 뇌파검사의 50%에 비해서는 약간 낮았으나, EEG가 음성이었던 125명의 환자중 47명(37.6%)에서 병변을 관찰하므로써 분류에 도움을 주었으며 ICEES에 의해 엽성간질로 분류된 193명의 환자들에서의 MRI 양성률은 48%로써 뇌파검사와 동등하였고 특히 symptomatic lobar epilepsy로 진단된 경우는 양성률이 75%이었다. 또한 MRI는 ICEES에 의해 UDE로 분류된 29명중 9명에서 병변을 발견하므로써, 이들이 lobar epilepsy로 재분류되었고, 결과적으로 대상환자 249명중 30명에서 분류가 바뀌어졌으며 202명(81%)이 엽성간질로 분류되었다. 반면에 GE로 분류된 20명의 환자에서는 MRI병변이 3명에서만 관찰되었는데 이들은 모두 임상적 특성상, 병변이 존재 할 수 있는 경우로써 분류에 영향을 미치지 못하였으며, 이러한 사실은 현재의 ICEES가 GE의 분류에는 특히 유용하다는 것을 시사하였다.

임상-뇌파검사-MRI의 연계를 통한 MRI와 뇌파검사의 비교에서는 엽성간질의 경우에서 전반적으로 임상과 MRI의 일치도가 임상과 뇌파검사의 일치도 보다 높았으며, 상충도는 낮으므로써 MRI의 유용성을 입증 할 수 있었는데 EEG와 MRI가 모두 양성이었던 54명의 엽성간질환자에서 시행한 임상과 뇌파검사, 뇌파검사와 MRI, MRI와 임상소견간의 일치도는 각각 39%, 54%, 52%이었으며 상충도는 각각 17%, 11%, 9%로써 임상과 뇌파의 연계보다는 임상과 MRI 또는 EEG와 MRI의 연계가 약간 더 우수한 것으로 관찰되었다(Table 6). 그러나 이들 54명의 환자중 임상-뇌파-MRI가 모두 일치 한 것은 18명(33%)에 지나지 않았으며, 12명(22%)의 경우에는 3가지 항목의 연계가 일치한 경우가 전혀 없었다. 이러한 사실은 현재 ICEES의 간질 발생부위에 의거한 엽성간질의 분류가 측두엽간질을 제외하고는 매우 문제가 많다는 사실을 시사하고 있다. 그러나 MRI의 도입에 의해 세가지 항목의 연계중 최소 1개 항목이 일치한 경우가 78%에 달했다는 사실은 기존의 임상과 뇌파의 연계에서 관찰된 일치도 39%에 비해 현저한 개선으로 생각되며, 이는 MRI소견이 임상과 뇌파검사의 연계를 호환시키는 중요한 역할을 하므로써 MRI가 엽성간질의 분류에 매우 유용하다는 것을 증명하였다.

MRI소견을 어떠한 방식으로 ICEES에 적용할 것인가는 아직 정립된 바없다. 이 연구에서는 엽성간질의 개념에 충

Table 8. Proposal of Modified Classification of Epileptic Syndromes Applied MRI Features

1. Genetic	LRE GE PME Cerebral dysgenesis
2. Idiopathic	LRE GE
3. Cryptogenic	LRE : localized : lesional vs non-lesional Unlocal : lesional vs non-lesional GE : specific Non-specific
4. Symptomatic	LRE localized : lesional vs non-lesional Unlocal : local : lesional vs non-lesional GE Specific : lesional vs non-lesional Non-specific : lesional vs non-lesional
5. Undetermined	
6. Specific Syndrome	

실히 하기 위하여 MRI병변의 원인을 배제하고 병변의 위치와 분포에만 국한시켜 분류에 적용하였으나, 최근에 시행된 병변성 간질에 관련된 대부분의 연구들은 병변의 원인과 특성에 관련하여 약물치료나 수술적 치료의 효과를 조사하였다. 그러나 같은 성질의 병변이라 할지라도 병변의 위치나 분포에 따라 치료의 효과가 크게 다를 수 있기 때문에, 실제로 사용될 분류법에는 이 두가지 특성이 모두 포함되어야 할 것이다. 다른 한가지 문제점은 병변성 간질을 독립된 항목으로 설정할 것인가 또는 ICEES의 분류항목들 각각에 병변성 간질을 포함시킬 것인가이다. 실제로 ICEES에서의 원인성 분류는 과거력과 신경학적 검사에 의거하기 때문에 MRI병변과의 연관성은 존재하지 않을 수 있다. 예를 들어 과거력상에서 뇌손상의 기왕력이 있는 환자들은 symptomatic epilepsy로 분류되지만 이들 환자에서 cortical dysplasia의 소견이 관찰될 경우 병변과 기왕력과의 연계성이 모호하게 된다. 그러나 실제 임상에 있어서는 과거력의 유무와 병변 모두가 환자의 예후와 밀접한 관계에 있기 때문에, "symptomatic"과 "cryptogenic"은 과거력과 신경학적 검사를 의미하며, "lesional"은 MRI병변을 의미하는 용어로 설정하여 ICEES에 적용하는 것이 더 바람직할 것으로 생각되어(예 : symptomatic temporal lobe epilepsy : lesional : cortical dysplasia) 이를 이용한 새로운 분류법을 제기하게 되었다(Table 8).

중심 단어 : 간질중후군 · 엽성간질 · 임상-뇌파-MRI 연계 · 일치 · 비상충 · 상충.

- 논문접수일 : 2001년 5월 10일
- 심사통과일 : 2001년 7월 10일

REFERENCES

- 1) Engel J Jr. Classifications of the international league against epilepsy: time for reappraisal. *Epilepsia* 1998;39:1014-7.
- 2) Commission on classification and terminology of the international league against epilepsy. Proposal for classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1985;26:268-78.
- 3) Commission on classification and terminology of the international league against epilepsy. Proposal for revised classification of epilepsies and epileptic syndromes. *Epilepsia* 1989;30:389-99.
- 4) Berg AT, Levy SR, Testa FM, Shinnar S. Classification of childhood epilepsy syndromes in newly diagnosed epilepsy interater agreement and reasons for disagreement. *Epilepsia* 1999;40:439-44.
- 5) Viani F, Beghi E, Atza G, Gulotta MP. Classifications of epileptic syndromes advantages and limitations for evaluation of childhood epileptic syndromes in clinical practice. *Epilepsia* 1988;29:440-5.
- 6) Eslava-Cobos J, Narino D. Experience with the international league against epilepsy proposals for classification of epileptic seizures and the epilepsies and epileptic syndromes in a pediatric outpatient epilepsy clinic. *Epilepsia* 1989;30:112-5.
- 7) Loiseau P, Dnche B, Loiseau J. Classification of epilepsies and epileptic syndromes in two different samples of patients. *Epilepsia* 1991;32:303-9.
- 8) Manford M, Hart YM, Sander JWAS, Shorvon SD. The national general practice study of epilepsy: the syndromic classification of the international league against epilepsy applied to epilepsy in a general population. *Arch Neurol* 1992;49:801-8
- 9) Shah KN, Ragadhyaksha SB, Shah VS, Shah NS, Desai VG. Experience with the international league against epilepsy classifications of epileptic seizures (1981) and epilepsies and epileptic syndrome (1989) in epileptic children in a developing country. *Epilepsia* 1992;33:1072-7.
- 10) Osservatorio Regionale Per L'Epilessia (OREp), Lombardy ILAE classification of epilepsies: its applicability and practical value of different diagnostic categories. *Epilepsia* 1996;37:1051-9.
- 11) Osservatorio Regionale Per L'Epilessia (OREp), Lombardy. The contribution of tertiary centers to the quality of the diagnosis and treatment of epilepsy. *Epilepsia* 1997;38:1338-43.
- 12) Abdulizabar M, Ogunniyi A, Daif A, Al-Tahan A, Al-Bunyan M, Al-Rajeh S. Epilepsy classification and factors associated with control in Saudi adult patients. *Seizure* 1998;7:501-4
- 13) Eadie MJ. The ILAE classification of the epilepsies applied retrospectively to 1902 patients. *Epilepsy Res* 1996;25:277-84.
- 14) Zarrelli M, Beghi E, Rocca WA, Hauser WA. Incidence of epileptic syndromes in Rochester, Minnesota: 1980-1984. *Epilepsia* 1999;40:1708-14.
- 15) Resta M, Palma M, Dicuonzo F, et al. Imaging studies in partial epilepsy in children and adolescents. *Epilepsia* 1994;35:1187-93.
- 16) Li LM, Fish DR, Sisodiya SM, Shorvon SD, Alsanjari N, Sterens JM. High resolution magnetic resonance imaging in adults with partial or secondary generalized epilepsy attending a tertiary referral unit. *J Neurol neurosurg Psychiatry* 1995;59:384-7.
- 17) Everitt AD, Sander JWAS. Classification of the epilepsies: time for a change? *Eur Neurol* 1999;42:1-10.
- 18) Mosewich RK, So EL. A clinical approach to the classification of seizures and epileptic syndromes. *Mayo Clin proc* 1996;71:405-14.
- 19) Rektor I, Svejdoва M, Kanovsky P, Landre E, Bancaud J, Lamarche M. Can epileptologists without access to intracranial EEG use reliably the International League Against Epilepsy Classification of the localization related epileptic syndromes? *J Clin Neurophysiol* 1997;14:250-4.
- 20) Manford M, Fish DR, Shorvon SD. An analysis of clinical seizure patterns and their localizing value in frontal and temporal lobe epilepsies. *Brain* 1996;119:17-40.