

뇌 자기공명영상에서 가역성 뇌병변을 보인 임신자간 1례

고신대학 의학부 신경과학교실
유봉구, 윤성민, 김광수, 유경무

A Case of MRI demonstration of Reversible Brain Lesions in Eclampsia Gravidarum

Bong Goo Yoo, Sung Min Yoon, Kwang Soo Kim, Kyung Mu Yoo

Department of Neurology, Kosin Medical College,
Pusan 602-702, Korea

= Abstract =

The authors report a case of eclampsia in which brain MR examination showed reversible brain abnormalities.

A 27-year-old woman with eclamptic convulsion during her 36th week of gestation was presented. Initial MRI (Magnetic Resonance Imaging) revealed multiple hyperintense areas through the cerebrum, cerebellum and brain stem, most likely related with cerebral ischemia and/or edema. Despite these severe and diffuse lesions, follow-up MRI's obtained 8 days after admission and 2 months after discharge demonstrated marked and complete resolution of brain lesions, respectively.

Key words : Eclampsia, MRI

서 론

임신자간은 과거에 신경계질환이 없었던 20주 이상의 임신부에서 고혈압, 부종, 단백뇨를 보이는 전자간에 경련이나 혼수 혹은 양자가 함께 나타나는 경우로서 자간의 빈도는 매년 감소되는 추세이나 신경학적 이상으로 모성사망을 유발하는 대표적 질환이다⁸. 과거의 뇌 전산화단층촬영과 뇌혈관조영술은 매우 심한 자간인 경우에만 이상 소견을 보이며, 일반적으로 임상적 그리고 신경병리적 이상을 잘 대변해 주지 못하였다. 그러나, 뇌 자기공명영상은

뛰어난 대비해상력으로 뇌의 미세한 이상 소견까지 검출해내어 자간증의 진단과 추적에 매우 유용한 것으로 보고되고 있다⁵.

저자들은 뇌자기공명영상상 대뇌, 소뇌, 뇌간까지 매우 심하며 광범위한 이상을 보인 임신자간 환자에서 내원 8일 후 뇌자기공명영상에서 매우 빠른 가역적인 변화와 퇴원 2개월 후 추적 뇌자기공명영상에서 완전히 정상 소견을 보인 경우를 1례 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례

환자는 경련을 주소로 내원한 임신 36주된 27세의 산모이며, 내원 4일 전 전반적인 두통, 오심, 하지의 부종이 생겨 모 종합병원에서 전자간으로 진단받고 입원 치료중 지속적인 두통, 오심, 흐려 보임, 가면의 의식 수준을 보이며, 내원 당일 침대에 누워있던 중 좌측으로 공액 안구 편위와 두위회전이 있는 직후에 전신성 강직성-간대성 경련이 1분 정도 발생한 후 지속적인 착란 상태를 보여 고신의료원으로 전원되었다. 환자는 초산부로 과거력, 개인력 및 임신력상 특이 소견은 없었다. 이학적 소견상 체온은 36.5°C , 혈압은 $150/100\text{mmHg}$, 맥박은 60/분이었고, 경골앞의 함요부종(pitting edema)이 중등도로 관찰되었다. 신경학적 검사상 의식수준은 착란상태였으며, 안저검사상 좌안에 다발성의 화염상 출혈과 전반적인 세동맥의 감쇠(attenuation)가 보였다. 그 외 뇌신경, 운동계, 감각계, 심부건반사 및 소뇌검사는 정상이었다. 혈액학적 검사상 백혈구 $7,000/\text{mm}^3$, 헤모글로빈 11.3 mg/dl , 헤마토크릿 33.5% , 혈소판 $128,000/\text{mm}^3$ 로 혈소판의 경한 감소가 관찰되었고, 간기능 검사상 알부민이 2.7 gm/dl 로 감소된 것 이외에는 정상이었다. Anti-DNA 항체, 항핵항체, VDRL, 류우머티양인자, 홍반성루푸스세포, 항혈소판항체, 크롬즈검사, Ham 검사상 모두 정상이었고, 혈청 fibrinogen, FDP와 다른 혈액응고 검사상 이상 소견은 보이지 않았고, 소변검사상 단백뇨(3.7 gm/day)가 관찰되었다. 전원 직전에 시행한 뇌 자기공명영상상 T1 강조영상에서는 뇌회피질, 내외피막, 대뇌기저핵에 약간 저신호 강도의 소견이 관찰되었으며, T2 강조영상에서는 양측성으로 소뇌, 뇌간, 내외피막, 대뇌기저핵, 측두엽, 두정엽, 후두엽, 전두엽까지 광범위하게 뇌회피질과 심부백질에 고신호 강도의 병변이 나타났고, Gd-DTPA 조영증강영상에서는 대뇌기저핵 주위의 조영증강이 관찰되었다(Fig. 1). 환자는 내원 당일

$\text{MgSO}_4(10\text{gm/day})$ 를 투여하였고, 응급 제왕절개수술을 시행하였으며 산모와 신생아의 상태는 모두 양호하였다. 그 후 산모에게 단기간의 스테로이드 치료와 Nimodipine(90 mg/day)을 투여하였다. 내원 2일째 의식수준은 명료하였고, 최근 그리고 원격 기억력의 장애와 계산력의 저하가 있었고, 시력은 우안 0.6과 좌안 0.5로 저하되어 있었으나 시야검사(confrontation test)는 정상이었다. 그 당시 뇌파에서는 전반적인 서파가 관찰되었다(Fig. 3). 내원 4일째 고혈압, 부종, 기억력의 장애가 정상화되어 가며, MMSE(Mini Mental State Examination)는 20/30을 보였다. 내원 8일째 추적 뇌 자기공명영상의 T2 강조영상에서 두정·후두엽의 뇌회피질에 약간의 고신호강도가 남아 있으며 다른 부위는 현격한 호전을 보였고(Fig. 2), 내원 10일 후 시행한 뇌단일광자반출전산화단층술(Brain SPECT)에서는 정상으로 관찰되었다. 내원 14일째 계산력, 기억력, MMSE 27/30의 호전을 보였고 다른 신경학적 이상 소견이 관찰되지 않아 퇴원하였고, 2개월 후 다시 추적 촬영한 뇌자기공명영상에 전혀 이상 소견이 보이지 않았고, 시력도 우안 1.5와 좌안 0.9로 회복되었다.

고찰

자간증은 대개 임신 20주 이후 혹은 산후 48시간 이내에 고혈압과 단백뇨 혹은 부종을 가진 산모가 신경계질환 없이 경련이나 혼수 혹은 양자가 함께 나타나는 경우로 정의된다²³⁾. 위험 요소로는 과다한 음모막음모, 복태임신, 영양막질환, 만성 고혈압, 신장질환, 전자간증이나 자간증의 가족력이 있는 경우 등을 들 수 있다¹⁾.

자간증의 발생 빈도는 저자에 따라 다양한데 국내의 경우 0.38%에서 16%까지 보고되었고¹⁾, 외국의 경우는 0.05-0.2%²³⁾를 차지하는 것으로 알려져 있다. 모성사망률은 1-20% 정도를 차지하였으나 최근에는 5% 이하로 감소

되는 추세이다⁴⁾. 주산기사망률은 13-30% 정도로 보고하고 있으며⁴⁾, 주요 원인은 조산, 태아발육지연, 태반조기박리, 자궁-태반 관류장애로 알려져 있다.

자간증의 발생 기전은 고혈압성 뇌병증과 동일하게 보는 것이 일반적이며⁶⁾, 최근까지도 정확하게 규명되어 있지는 않으나 혈압상승과 prostacyclin 보다 thromboxane의 증가로 인한 뇌세동맥의 수축에 의한 허혈이나 경색에 의한 세포성 부종으로 인한 설과 정상적인 혈관의 자동조절기능을 넘을 때 뇌혈관의 확장이 생겨 혈뇌장벽의 일시적인 파괴와 혈청 단백질과 물의 이동인 혈관성 부종으로 인한 설이 있다^{10, 21)}. 또한, 자간증 환자에서 경련이 발생하는 기전은 분명하지 않지만 뇌혈관연축, 뇌출혈, 뇌부종, 허혈성 뇌병변, 고혈압성 뇌병증, 대사성 뇌병증 등의 여러 기전으로 추정하고 있다²⁰⁾.

1961년 Govan은 자간의 뇌혈관에서 섬유성 변화를 보고하였고⁹⁾, 1973년 Sheehan과 Lynch 등은 자간환자의 677례를 부검한 결과 뇌피질의 점상 출혈성반점, 피질하부백질의 작은 출혈 및 산재된 허혈성 뇌연화 등을 관찰하였고 이 중 점상 출혈성반점이 가장 많은 빈도로 나타남을 확인하였다¹⁹⁾. 1988년 Richards와 Graham 등은 신경병리학적 연구에서 섬유성괴사를 갖는 작은 혈관벽의 손상과 저산소-허혈성 뇌병변, 국소적이거나 산재된 뇌부종과 다양한 크기와 위치의 뇌출혈 등을 보고하였다¹⁴⁾.

임상양상은 두통, 부종, 경련, 시력장애, 우측 상복부의 통증, 의식변화, 국소적인 신경학적 증상이 나타날 수 있고, 특히 경련은 주로 입 주위 안면 근육의 연축에서 전신 근강직이 15-20초 정도 나타나다가 전신적 강직성-간대성 경련이 1분 정도 지속되는 양상은 자주 보인다¹¹⁾. 검사실 소견은 헤마토크릿의 상승, 혈청 비포합성빌리루빈의 증가, 적혈구의 분절, 혈소판 감소가 나타날 수 있고 드물게 HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes and low platelets) 증후군과 파종성 혈관내응고(disse-

minated intravascular coagulation)가 나타날 수도 있다. 자간에 대한 처치 순서는 1)산모의 생체기능 유지, 2)경련의 억제와 재발방지, 3)산모의 저산소증이나 산혈증의 교정, 4)심한 고혈압의 조절, 5)분만의 개시 등이다¹¹⁾. 또한, 혈관연축이 심한 환자에서는 칼슘통로봉쇄약물(calcium channel blocker)인 Nimodipine이 효과적이라는 보고⁷⁾와 magnesium sulfate는 자간의 치료농도에서 혈관을 확장시켜 뇌혈관연축과 동반된 심한 신경학적 부작용을 예방하거나 감소시킬 수 있다는 보고도 있다¹⁵⁾.

방사선학적 소견은 과거에는 뇌전산화단층촬영과 뇌혈관조영술에 의존하였으나 이들 소견은 비특이적이고 심한 경우에만 이상소견이 관찰되었다. 뇌전산화단층촬영은 대부분 정상소견을 보이거나 국소적 저음영, 뇌위축을 관찰할 수 있고¹²⁾, 뇌혈관조영술은 심한 경우에 광범위한 뇌혈관연축을 볼 수 있었다²²⁾. 최근에 뇌자기공명영상의 개발로 자간의 진단과 추적 그리고 병리생리를 이해하는 데 많은 도움을 주었다¹³⁾. 지금까지 보고된 자간의 특징적 뇌자기공명영상소견은 T2 강조영상에서 고신호강도와 T1 강조영상에서 동등 혹은 저신호강도를 나타낸다^{3, 16)}. 그리고, Gd-DTPA의 주입 후에는 일반적으로 특이한 이상이 보이지 않는 것으로 알려져 있으나 최근에 조영 증가가 보이는 경우도 보고되고 있다⁵⁾. 가장 흔히 침범하는 부위는 후뇌순환 부위인 두정·후두엽부의 뇌회피질과 피질하백질에 곡선 또는 사행성 모양의 다병소가 양측에 나타나며, 그 다음으로 심부백질과 대뇌기저핵에 양측성으로 구형 또는 선상으로 나타나고 전두엽과 측두엽에는 드물게 나타난다^{5, 16, 17)}. 그 외에 뇌간, 소뇌, 내외피막 등에 나타날 수 있다⁵⁾. 병변이 주로 후두엽에서 잘 관찰되는 이유는 분명하게 밝혀져 있지는 않지만 혈압의 상승으로 부터 뇌혈관의 수동적 과확장(passive overdistension)을 방지하는 혈관주위 교감신경계의 분포가 척추기저동맥계보다 뇌경동맥계에 더욱 많이

분포되어 있기 때문이라는 주장도 있다^{2), 18)}. 또한, 시력장애의 임상 증상은 후뇌병변과 의식장애는 심부백질과 뇌저기저핵과 관련이 있고 신경학적 이상소견이 없는 경우에도 뇌 자기공명영상에서 이상을 관찰할 수 있다¹⁶⁾. 임신 중 경련이 나타난 경우에 감별해야 할 질환은 자간, 간질, 뇌출혈, 뇌정맥동혈전, 뇌경색, 뇌종양, 대사성이상, 약물복용, 혈소판감소성 자반증 등이 있다. 이 중 간질, 뇌출혈, 뇌종양은 뇌 자기공명영상으로 비교적 감별이 용이하나 그 외 질환은 감별이 어려운 경우가 많다¹⁷⁾. 뇌 자기공명영상은 백질 병변에 뇌전산화단층촬영보다 상당히 민감도가 높으나, 급성 뇌출혈의 경우에는 아직까지도 뇌전산화단층촬영이 보다 더 선호되고 있다. 그러나, 작은 아급성 또는 만성 출혈인 경우에는 T2강조영상과 Gradients echo 영상으로 보다 더 효과적인 영상을 얻을 수가 있다. 뇌 자기공명영상은 자간 환자의 진단에 꼭 필요한 검사 방법은 아니나, 비전형적 양상으로 자간이 의심될 때나 국소적 신경학적 이상이 있을 때 고려해 볼 수 있고, 지속적이거나 신경학적 이상이 있는 심한 전 자간 환자에서도 시행하여 자간으로의 이행의 예방에 적극적인 관심을 가지도록 의사들에게 환기를 불러 일으킬 수 있다.

본 증례에서의 뇌 자기공명영상 소견은 소뇌, 뇌간, 내외피막, 대뇌기저핵, 측두엽, 전두엽, 두정엽, 후두엽 등 광범위하고, 특히 분수계 영역에 잘 침범하며 빠른 가역상을 보이는 것으로 보아 T2 강조영상에서 보이는 고신호강도는 허혈성 병변이나 부종으로 생각되며, Gd-DTPA에 대뇌기저핵의 비정상적인 조영증가를 보이는 것은 혈뇌장벽의 일시적인 장애로 인하여 생긴 것으로 생각된다. 또한, 출혈이나 영구적인 중추신경계 병변은 관찰되지 않았다. 임상증상 중에 흐려 보임과 의식 저하를 보인 것은 후두엽과 대뇌기저핵, 심부백질, 뇌간의 병변으로 인한 것으로 생각된다.

결 론

최근 저자들은 경련을 주소로 내원한 자간 환자에서 시행한 뇌 자기공명영상에서 다른 보고에서 드물게 관찰되는 뇌간, 소뇌, 전두엽, 측두엽까지 광범위하게 침범하고, Gd-DTPA에 대뇌기저핵의 조영 증가를 보이며 빠른 가역적인 변화를 보인 경우를 1례 경험하였다. 결론적으로, 뇌 자기공명영상은 자간에서 초기에 신경학적 이상의 진단과 추적검사, 그리고 병리생리를 이해하는 데 가장 민감한 검사 방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 김문수, 김영인, 이경호, 김태상, 강상대, 박승모 : 자간에 대한 임상적 고찰. 대한산부회지 36 : 1339-1346, 1993
2. Beausang-Linder M, Bill A : Cerebral circulation in acute arterial hypertension : Protective effects of sympathetic nervous activity. Acta Physiol Scand 111 : 193-199, 1981
3. Crawford S, Varner MW, Digre KB, Servais G, Corbett JJ : Cranial magnetic resonance imaging in eclampsia. Obstet Gynecol 70 : 474-477, 1987
4. Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF : Williams obstetrics. 18th ed. Norwalk, Conn : Appleton & Lange, 1989, 653-694.
5. Digre KB, Varner MW, Osborn AG, Crawford S : Cranial MRI in severe preeclampsia vs eclampsia. Arch Neurol 50 : 399-406, 1993
6. Donaldson JO : Neurology of pregnancy. Philadelphia : W.B. Saunders, 1978, 211-250.
7. Gelmers HJ, Gorter K, De Weerd CJ, Wiezer HJA : A controlled trial of nimodipine in acute ischemic stroke. N Engl J Med 318 : 203-207, 1988

8. Gibbs CE, Locke WE : Maternal death in Texas, 1968-1973. *Am J Obstet Gynecol* 126 : 687-692, 1976
9. Govon ADT : The pathogenesis of eclapmtic lesions. *Pathol Microbiol* 24 : 561, 1961
10. Hauser RA, Lacey DM, Knight MR : Hypertensive encephalopathy : magnetic resonance imaging demonstration of reversible cortical and white matter lesion. *Arch Neurol* 45 : 1078-1083, 1988
11. Hernandez C, Cunningham FG : Eclapmsia. *Clin Obstet Gynecol* 33 : 460-466, 1990
12. Milliez J, Dahoun A, Boudra M : Computerized tomography of the brain in eclapmsia. *Obstet Gynecol* 75 : 975-980, 1990
13. Raroque HG, Orrison WW, Rosenberg GA : Neurologic involvement in toxemia of pregnancy : reversible MRI lesions. *Neurology* 40 : 167-169, 1990
14. Richards A, Graham D, Bullock R : Clinicopathological study of neurological complications due to hypertensive disorders of pregnancy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 51 : 416-421, 1988
15. Sadeh M. : Action of magnesium sulfate in the treatment of preeclapmsia-eclapmsia. *Stroke* 20 : 1273-1275, 1989
16. Sanders TG, Clayman DA, Sanchez-Ramos L, Vines FS, Russol L : Brain in eclapmsia : MR imaging with clinical correlation. *Radiology* 180 : 475-478, 1991
17. Schwaighofer BW, Hesselink JR, Healy ME : MR demonstration of reversible brain abnormalities in eclapmsia. *JCAT* 13(2) : 310-312, 1989
18. Schwartz RB, Jones KM, Kalina P, et al : Hypertensive encephalopathy : Findings on CT, MR Imaging and SPECT Imaging in 14 cases. *AJR* 159 : 379-383, 1992
19. Sheehan HL, Lynch JB : Pathology of toxemia of pregnancy, New York, NY : Churchill Livingstone Inc, 1973
20. Sibai BA, Spinnato JA, Watson DL, Lewis JA, Anderson GD : Eclapmsia IV. Neurologic findings and future outcome. *Am J Ostet Gynecol* 152 : 184-192, 1985
21. Skinhoj E, Strandgaard S : Pathogenesis of hypertensive encephalopathy. *Lancet* 1 : 461-462, 1973
22. Trommer BL, Homer D, Mikhael MA : Cerebral vasospasm and eclapmsia. *Stroke* 19 : 326-332, 1988
23. Villar L. MA, Sibai BM : Eclapmsia. *Obstet Gynecol Clin North Am* 15 : 355-377, 1988

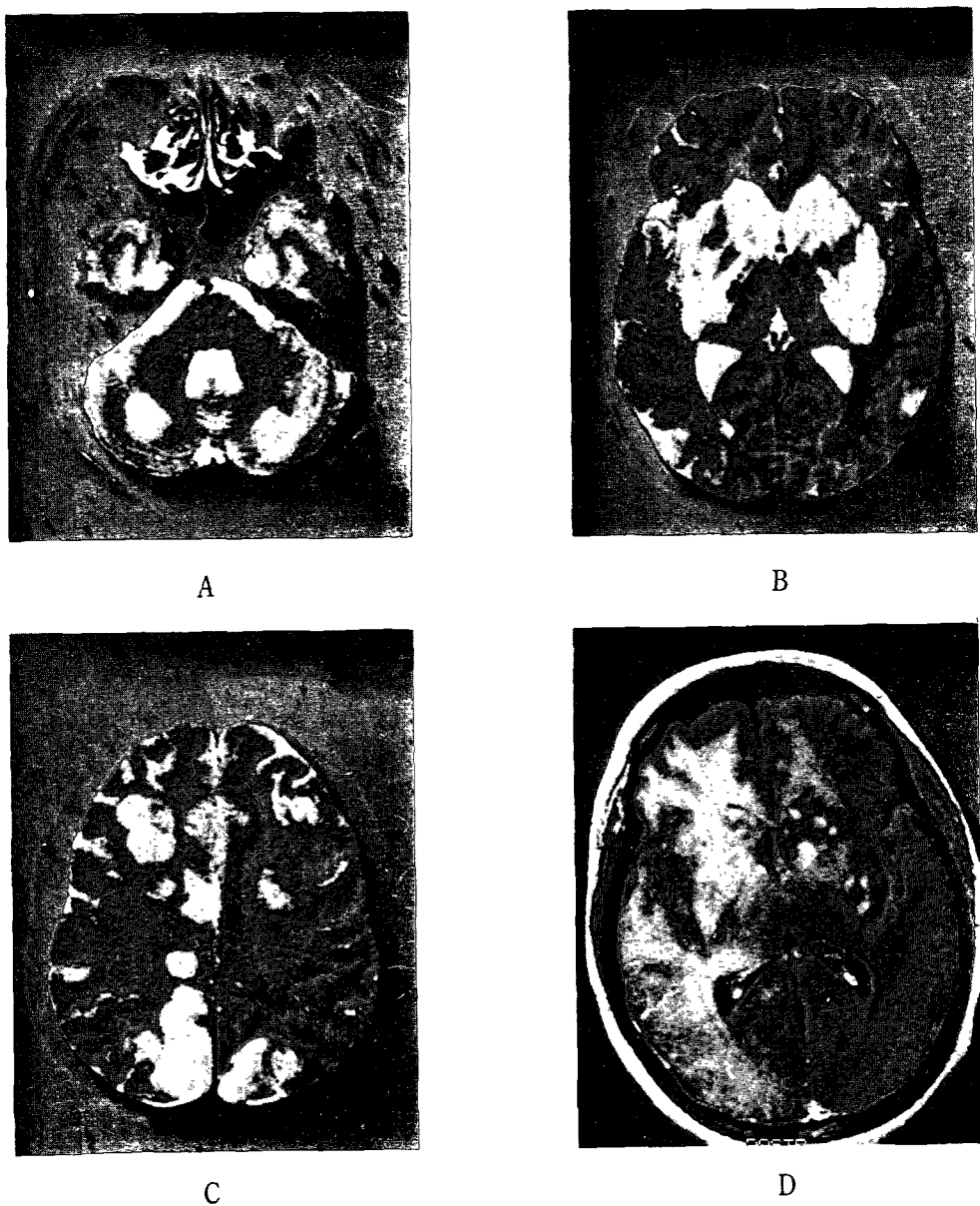


Fig. 1 Brain MR findings on admission.

Axial T2-weighted scans reveal high signal intensity in cortical and subcortical regions of the cerebellum and fronto-temporo-parieto-occipital lobes bilaterally, and also reveal high signal intensity on the pons, basal ganglia and external/internal capsules (A-C). Axial post-contrast T1-weighted scan reveals multiple foci of contrast enhancement in the basal ganglia(D).

유봉구, 윤성민, 김광수, 유경무 : 뇌자기공명영상에서 가역성 뇌병변을 보인 임신자간1례

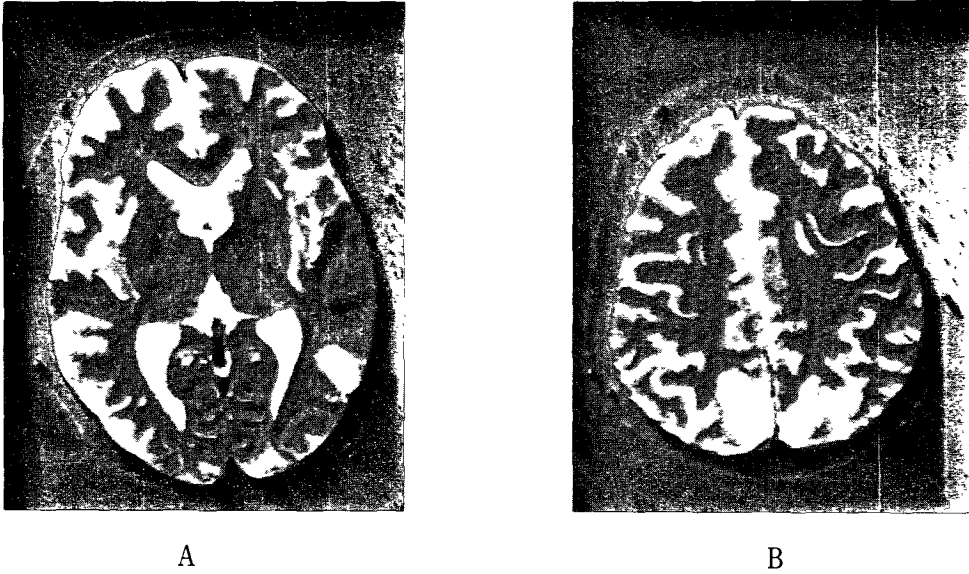


Fig. 2 Follow-up T2-weighted images(A-B) obtained 2 months after discharge show marked resolution and remaining foci in the parieto-occipital region.

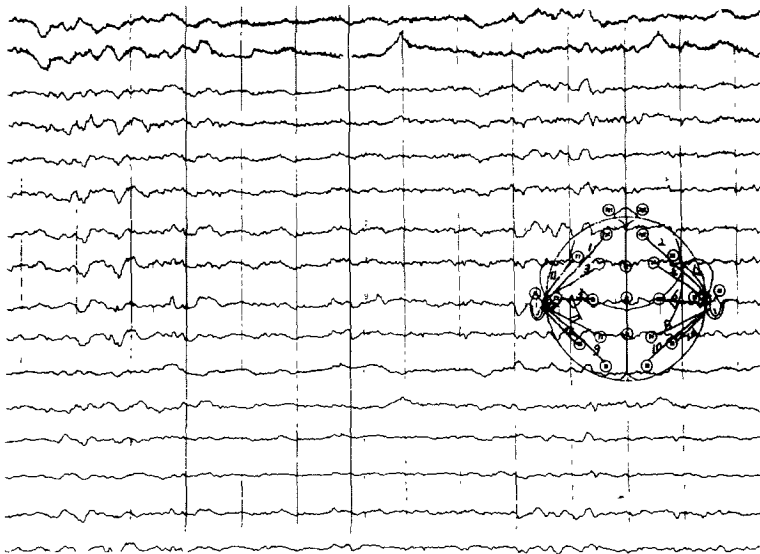


Fig. 3 This EEG shows intermittent brief runs of low to medium voltage theta waves without dominance, but no definitive spike.