https://doi.org/10.17340/jkna.2017.1.7

앞대뇌부챗살경색에 의해 발생한 전략뇌경색치매

송 영 목

단국대학교 의과대학 신경과학교실

Strategic Infarct Dementia Caused by Anterior Corona Radiata Infarction

Young-Mok Song, MD, PhD

Department of Neurology, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

A 79-year-old woman experienced the sudden onset of cognitive impairment that interfered with her activities of daily living. A neurological examination revealed no focal neurological deficits. Brain magnetic resonance imaging showed an acute infarction in the left anterior corona radiata, and neuropsychological tests revealed attention deficit, verbal memory impairment, and frontal executive dysfunction. This case suggests that a focal infarction affecting the anterior portion of the corona radiata can cause a strategic infarct dementia that predominantly manifests as frontal lobe dysfunction.
J Korean Neurol Assoc 35(1):33-36, 2017

Key Words: Infarction, Cognitive dysfunction, Vascular dementia

혈관치매 중 단 한 번의 국소적인 뇌경색에 의해서 인지기능의 심각한 장애를 일으키고 일상생활을 수행하는 데 지장을 초래하는 경우를 전략뇌경색치매라고 한다. 전략뇌경색치매를 일으킬 수 있는 병변 부위로는 내측 측두엽(medial temporal lobe), 모이랑(angular gyrus), 띠이랑(cingulategyrus), 시상, 꼬리핵(caudate nucleus), 속섬유막의 무릎 또는 앞다리(genu or anterior limb of internal capsule) 등이 있다.[1]

앞대뇌부챗살(anterior corona radiata)은 속섬유막 무릎 및 앞다리와 함께 전두엽-피질하회로의 시상과 전두엽을 연결해주는 구조물로 전두엽 기능에 기여한다.[2] 하지만 대뇌부챗살에 국한된 급성 뇌경색에 의해서 전두엽 기능의 장애를 포함하는 다영역인지장애를 나타내는 경우는 드물다. 저자는 좌측 앞대뇌부챗살의 경색에 의해서 전략적뇌경색치매를 보인 환자를 경험하였기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

Received July 20, 2016 **Revised** October 10, 2016
Accepted October 10, 2016

Address for correspondence: Young-Mok Song, MD, PhD
Department of Neurology, Dankook University College of Medicine, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea
Tel: +82-41-550-3992 Fax: +82-41-556-6245
E-mai : ymsong@dankook.ac.kr

증 례

79세 여자가 10일 전부터 갑자기 발생한 기억력 및 인지기능 저하로 병원을 방문하였다. 환자는 이전까지 혼자 살면서 독립적으로 일상생활을 하고 있었다. 그러나 10일 전부터 전화통화를 할 때 횡설수설하고, 말수가 현저히 줄어들었으며, 이전에 나누었던 대화 내용을 기억하지 못하였다. 열쇠를 항상 두는 곳에 두지 않고 다른 곳에 놓아 두었다가 기억해내지 못하여 자물쇠를 절단하여 집에 들어온 일도 있었다. 또한 식재료를 사다 놓고 음식을 해먹지 않아서 썩어 있었고, 의류도 세탁하지 않고, 집안 청소도 하지 않는 등 일상생활 수행능력의 현저한 손상이 있었다.

과거력으로 15년 전 고혈압을 진단 받은 이후로 불규칙적으로 혈압약을 복용하고 있었다. 13년 전에는 심내막염으로 입원 치료를 받았으며, 당시 심초음파검사에서 승모판역류가 발견되었다. 응급실에서 측정한 혈압은 155/95 mmHg로 측정되었다. 신경학적진찰에서 의식은 명료하였으나 시간과 장소에 대한 지남력은 떨어져 있었다. 뇌신경의 이상은 없었고, 운동 및 감각 능력, 소뇌기능도 정상이었다.

혈액검사에서 혈당이 150 mg/dL로 약간 증가된 것 이외에는 정상이었고, 갑상선기능검사, 비타민B12농도, 매독반응검사는 정상이었다. 입원 당일 시행한 MRI (magnetic resonance imaging)에서

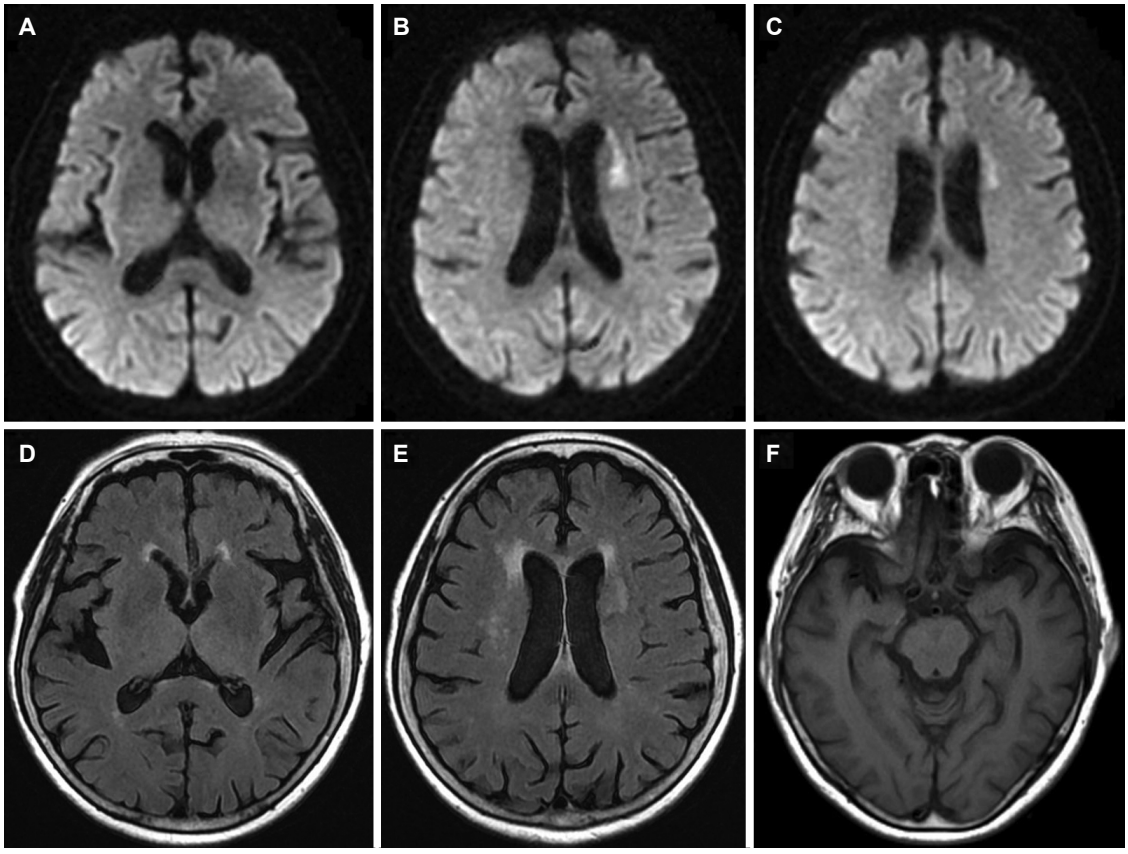

Figure. Brain MRIs. (A-C) Diffusion-weighted imaging shows acute infarction in the anterior portion of periventricular corona radiata in a patient who developed sudden cognitive impairment without focal neurological deficits. (D, E) Subcortical lacunes are not seen, but mild white matter changes are observed on FLAIR imaging. (F) Medial temporal lobe atrophy on T1-weighted imaging is not significant for the patient's age of 79 years. MRI; magnetic resonance imaging, FLAIR; fluid attenuated inversion recovery.

좌측 뇌실주위의 앞대뇌부챗살에 급성뇌경색이 있었다(Fig. A-C). 피질하 부위의 열공성병변은 없었으나 백질의 고신호강도 변화는 있었고, 내측 측두엽 및 전반적인 뇌위축은 환자의 나이를 고려할 때 심하지 않았다(Fig. D-F). 뇌MRA (magnetic resonance angiography)에서 뚜렷한 뇌혈관의 협착은 없었다. 심초음파검사에서 승모판 힘줄끈의 파열에 의한 승모판 뒤첨판 탈출과 승모판역류가 있었다.

입원 2일째 서울신경심리선별종합검사(Seoul neuropsychological screening battery)를 하였다(Table). 환자는 무학이고 문맹이어서 일부 검사의 수행에 제한이 있었고, 수행 속도도 매우 느린 편이었으나 비교적 협조적으로 검사를 수행하였다. 자발적인 발화량은 거의 없었으며, 검사자의 질문에 이전 질문의 대답을 반복하는 이상언행반복증(perseveration)도 있었다.

한국형간이정신상태검사(Korean version of mini-mental status examination)의 점수는 8점이었고, 임상치매척도(Clinical dementia rating)는 2점, 치매단계평가척도(Global deterioration scale)는 5점으로 중증의 인지장애로 평가되었다. 주의력 검사에서 전방 숫자주의력 검사는 3/9으로 비교적 잘 수행하였으나 후방 숫자주의력 검사는 전혀 수행하지 못하여 단순한 청각적 주의는 가능하나 주의집중력 및 작업 기억력의 손상이 의심되었다. 언어는 유창하지 않았으나 이해, 반복, 이름대기는 정상적이었고 읽기 및 쓰기 능력은 문맹이어서 평가하지 못했다. 시공간능력검사에서 맞물린 오각형과 레이복잡도형검사를 잘 수행하지 못하였으나 환자의 학력 및 연령을 고려할 때 유의한 수준의 장애는 아니었다. 기억력검사에서 3단어 등록(1/3)과 회상(0/3) 점수가 모두 저하되었고, 단어목록이 길어지는 서울언어학습검사(Seoul verbal learning test)에서는 즉각회상은 9/36이었으나 지연회상은 0/12, 재인은 16/24로 낮은 점수를 보여서 언어적 기억능력의 장애소견이 있었다. 전두엽집행기능검사에서는 운동지속불능증은 없었지만 Contrasting program, Go-No-Go, 주먹-손날-손바닥검사(Fist-edge-palm test)

Table. Neuropsychological (Seoul neuropsychological screening battery) test

Korean version of mini-mental status examination	
Orientation to time	1/5
Orientation to place	2/5
Registration	1/3
Attention&calculation	0/5
Recall	0/3
Language	4/8
Drawing	0/1
Total score	8/30 (1.3%tile)
Clinical dementia rating score	2
Global deterioration scale	5
Attention	
Digit span (forward/backward)	3/9 (33.3%ile) / 0/8 (4.2%tile)
Language&related functions	
Spontaneous speech /comprehension/repetition	Non-fluent/normal/normal
Naming (Korean-Boston naming test)	26/60 (68.9%ile)
Finger naming	Normal
Right-left orientation	Abnormal
Body part identificiation	Normal
Praxis (ideomotor/buccofacial)	1/5 /Normal
Visuospatial functions	
Copy of rey complex figure	2.5/36 (21.8%ile)
Memory	
Seoul verbal learning test	
Immediate recall	9/36 (20.3%ile)
Delayed recall	0/12 (9.2%ile)
Recognition	16/24 (15.3%ile)
Rey complex figure test	
Immediate recall	0/36 (29.1%ile)
Delayed recall	0/36 (30.2%ile)
Recognition	15/24 (25.2%ile)
Frontal/executive functions	
Motor impersistence	Normal
Contrasting program/GO-NO-GO	5/20 / 2/20
Fist-edge-palm/alternating hand movement	Abnormal/abnormal
Alternating square&triangle/ luria loop	Deformed/deformed
Controlled oral word association test	
Animal/supermarket	2 (0.5%ile)/1 (2.6%ile)

The score for cognitive impairment on each test is below 16th percentile (average score-1 standard deviation) and was established by adjusting for the age and education level.

등 대부분의 검사를 잘 수행하지 못하여 전반적인 운동 프로그래밍 및 조절 기능이 손상된 소견이 있었다. 결론적으로 주의집중력, 언어 기억력, 전두엽집행기능 등의 장애로 다영역인지장애를 시사하였다.

환자는 일주일 동안 항응고제 등 뇌경색에 대한 입원 치료를 받았으며 입원 기간 중 인지기능의 호전은 보이지 않았다. 한 달 후 추적관찰을 하였으나 지속적으로 요리, 세탁, 청소 등의 일상생활을 수행하는 데 장애가 있었으며 요양원에 입원한 상태였다.

고 찰

본 증례에서 환자는 앞대뇌부챗살 부위의 급성경색으로 마비나 감각 이상 없이 치매를 시사하는 다영역인지장애가 발생하였다. 환자의 기억력 장애 등 다영역인지장애로 인한 일상수행 능력의 저하, MRI에서 보이는 급성뇌경색, 뇌경색과 치매의 시간적 연관성 등을 고려할 때 본 증례는 NINDS-AIREN (National Institute of Neurological Disorders and Stroke and Association Internationale pour la Recherché et l'Enseignement en Neurosciences)의 혈관성치매 기준에 적합하며, 단일 전략뇌경색에 의한 치매로 분류할 수 있다. 그러나 환자의 뇌경색 부위가 대뇌부챗살인 점은 단일 전략뇌경색치매의 병변 부위로는 매운 드문 예이다.

대뇌부챗살은 주로 운동 및 감각 섬유를 대뇌피질로 연결하는 구조물로 알려져 있으며 이 부위의 병변은 마비나 감각이상을 일으킨다. 그러나 앞쪽의 대뇌부챗살은 전두엽과 피질하 구조물들을 기능적으로 연결하는 통로로 전두엽-피질하 회로를 구성한다.[2] 이 회로 중 시상-전두엽 회로는 시상-속섬유막 무릎과 앞다리-앞대뇌부챗살-전두엽으로 이루어져 있으며, 이 회로를 손상시키는 국소적인 병변은 전두엽 기능의 장애를 일으킨다.[2] 이 회로를 구성하는 구조물 중 시상과 속섬유막 무릎 부위의 국소적인 경색에 의한 전략적인 뇌경색 치매는 보고된 적이 있으나,[3-5] 앞대뇌부챗살 부위의 경색에 의한 전략뇌경색치매는 아직 보고된 바 없다. 대뇌부챗살은 주로 피질하혈관성치매에서 침범되는 부위로 반복적인 열공경색에 의해서 치매가 발생하는 것으로 알려져 있다. 본 증례에서 이 부위의 반복적인 경색이 아닌 단일 경색으로 치매가 발생한 이유는 뇌경색의 크기가 열공경색보다 커서 반복적인 경색이 필요 없었으며, 병변이 전방의 전두엽백질에 위치하여 뒤쪽의 운동 및 감각 섬유가 지나가는 부위는 침범하지 않고 전두엽-피질하 회로만 선택적으로 손상하여 마비나 감각 증상 없이 치매가 발생한 것으로 설명할 수 있다. 최근 카다실(cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical infarcts and leukoencephalopathy, CADASIL) 환자의 MRI 병변과 증상과의 연관성에 관한 연구에서 전두엽백질이 혈관성 인지장애를 일으키는 전략적 부위라는 것이 밝혀졌으며, 피질하 부위의 경색은 이와 연결된 피질 부위의 위축을 가져온다고 보고하였다.[6,7]

이 환자에서 치매가 발생한 다른 가능성으로 고려할 수 있는 것은 잠재적인 알츠하이머 병리소견을 가진 환자에서는 일반적으로 인지기능에 별 영향이 없는 피질하 부위의 작은 뇌경색도 현저한

인지기능의 저하를 일으킬 수 있다는 점이다.[8] 그러나 이 환자에서는 알츠하이머병을 시사할 만한 과거력이나 측두엽의 심한 위축이 없었으며, 그 외에 인지기능에 영향을 줄 수 있는 다발성 열공병변이나 미세출혈도 없었고 백질 변화도 심하지 않아서 이런 경우에 해당되지는 않는다고 생각한다.[8]

환자는 신경심리검사에서 주의집중력, 기억력, 전두엽집행능력 등의 저하를 보여서 주로 전두엽 기능과 관련된 인지장애가 있었다. 기억력 장애는 등록 및 인출 장애가 모두 있었는데 지연 회상보다 재인 점수가 상대적으로 높은 것은 전두엽 기능의 손상에 의한 기억 장애를 시사한다고 할 수 있다. 언어기능은 대부분 정상 수준이었으나 유창성은 떨어져 있었다. 언어 유창성의 저하는 전두엽-피질하 회로의 손상을 시사하며, 특징적으로 알츠하이머치매보다 피질하혈관성치매에서 더 심하게 나타난다.[9]

시상-전두엽 회로를 이루는 다른 구조물인 시상이나 속섬유막무릎 부위의 급성뇌경색에 의해서도 이 증례와 유사한 다영역인지장애가 발생할 수 있다. 그러나 시상이나 속섬유막의 병변에서는 전두엽 기능 장애뿐만 아니라 시공간 기능 장애, 실어증 등 좀 더 광범위한 장애가 나타날 수 있다는 차이점이 있다.[3,5] 시상이나 속섬유막경색 환자에서 시행한 SPECT (single-photon emission computed tomography) 또는 PET (positron emission tomography)검사에서 병변 동측의 전두엽, 두정엽, 측두엽 부위에서 관류 및 대사가 감소된 소견이 있었는데, 이는 시상과 속섬유막이 전두엽뿐만 아니라 두정엽 및 측두엽과도 기능적인 연관성이 있음을 시사한다.[3,5,10] 앞대뇌부챗살은 시상과 여러 피질들의 연결로 중 주로 전두엽과의 연결을 담당하기 때문에 본 증례와 같은 앞대뇌부챗살 병변은 전두엽 기능에 국한된 손상을 일으킬 것으로 생각한다.

결론적으로 본 증례는 앞대뇌부챗살의 단일 경색에 의해서 전략뇌경색치매가 발생할 수 있다는 것을 보여주며 전두엽 기능과 관련된 다영역인지장애가 나타나는 것이 특징적인 신경심리소견이라고 할 수 있다. 대뇌부챗살 부위는 주로 다발성 열공경색이나 허혈변화에 의한 피질하혈관성치매에서 침범되는 부위이지만 급성의 단일 경색에 의해서도 치매가 발생할 수 있다는 점은 앞대뇌부챗살 부위가 전두엽-피질하 회로를 연결하는 역할을 한다는 것을 좀 더 명확히 보여준다고 할 수 있다.

REFERENCES

1. Cummings JL. Vascular subcortical dementias: clinical aspects. *Dementia* 1994;5:177-180.
2. Cummings JL. Frontal-subcortical circuits and human behavior. *Arch Neurol* 1993;50:873-880.
3. Szirmai I, Vastagh I, Szombathelyi E, Kamondi A. Strategic infarcts of thethalamus in vascular dementia. *J Neurol Sci* 2002;203-204:91-97.
4. Tatemichi TK, Desmond DW, Prohovnik I, Cross DT, Gropen TI, Mohr JP, et al. Confusion and memory loss from capsular genu infarction: a thalamocortical disconnection syndrome? *Neurology* 1992;42:1966-1979.
5. Ha JH, Kim JS, Lee JH, Lee MC. Capsular genu infarction presenting with confusional syndrome: an analysis of clinical and neuroradiologic findings. *J Korean Neurol Assoc* 1996;14:371-381.
6. Duering M, Zieren N, Hervé D, Jouvent E, Reyes S, Peters N, et al. Strategic role of frontal white matter tracts invascular cognitive impairment: a voxel-based lesion-symptom mapping study in CADASIL. *Brain* 2011;134:2366-2375.
7. Duering M, Righart R, Csanadi E, Jouvent E, Hervé D, Chabriat H, et al. Incident subcortical infarcts induce focal thinning in connected corticalregions. *Neurology* 2012;79:2025-2028.
8. Snowdon DA, Greiner LH, Mortimer JA, Riley KP, Greiner PA, Markesbery WR. Brain infarction and the clinical expression of Alzheimer disease. The Nun Study. *JAMA* 1997;277:813-817.
9. Tierney MC, Black SE, Szalai JP, Snow WG, Fisher RH, Nadon G, et al. Recognition memory and verbal fluency differentiate probable Alzheimer diseasefrom subcortical ischemic vascular dementia. *Arch Neurol* 2001;58:1654-1659.
10. Baron JC, D' Antona R, Pantano P, Serdaru M, Samson Y, Bousser MG. Effects of thalamic stroke on energy metabolism of the cerebral cortex. A positron tomography study in man. *Brain* 1986;109:1243-1259.