

피질하 및 뇌교 뇌경색에 의한 순수 구음장애: 자기공명확산강조영상을 이용한 병소분석

계명대학교 의과대학 신경과학교실, 뇌연구소

박상원 · 손성일 · 조용원 · 이 형 · 임정근 · 이상도

Pure Dysarthria due to Subcortical and Pontine Infarction: Diffusion Weighted MR Images Analysis

Sang Won Park, M.D., Sung Il Sohn, M.D., Yong Won Cho, M.D., Hyung Lee, M.D.,
Jeong Geun Lim, M.D., Sang Doe Yi, M.D.

*Department of Neurology, and Brain Research Institute,
Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea*

Abstract : Pure dysarthria is a type of lacunar infarction. Because previous studies described mainly to the dysarthric patients with central facial paresis or clumsy hand, pure dysarthria without facial paresis or other neurologic deficits, especially in subcortical or pontine infarction, was rare. We studied the patients with subcortical or pontine infarction who presented isolated dysarthria. Among 1,176 patients with acute stroke collected by the Keimyung Stroke Registry from March 2003 to February 2005, we selected 11 patients who presented with pure dysarthria due to subcortical or pontine infarctions. We identified lesions by diffusion-weighted MRI (DWI), and analyzed cerebrovascular risk factors, lesion locations and prognosis. DWI demonstrated small high signal lesions in the centrum semiovale (n=2), corona radiata (n=3), internal capsule (n=3), and pons (n=3). The most common risk factor for the ischemic stroke with pure dysarthria was hypertension. The lesions mostly located in the left hemisphere. All subjects showed a good recovery from dysarthria. Infarcts causing dysarthria in all patients located along the course of the corticobulbar tract and showed left-sided predominance in supratentorial lesion. Pure dysarthria due to internal capsule lesion could be caused by a small lesion in the anterior portion of posterior limb.

Key Words : Diffusion-weighted MRI, Dysarthria, Pontine infarction, Subcortical infarction

서론

구음장애(dysarthria)는 신경근의 비정상적인 조절로 인해 말하는 기능이 손상된 것을 의미한다. 이는 발음, 호흡, 운율(prosody), 발성(phonation) 등의 이상으로 나타나며, 따라서 말이 느려지고 약하며 부정확하게 된다[1]. Fisher[2]는 순수 구음장애, 즉 다른 신경학적 이상이 동반되지 않는 구음장애가 열공성(lacunar) 뇌경색의 한 형태로 올 수 있음을 처음으로 보고하였다. 그 후 피질하 및 뇌교 뇌경색의 병변에 의해서도 순수 구음장애가 일어날 수 있음이 확인되었다[3-5]. 그러나 이러한 보고들은 구음장애를 가진 환자들을 기술하면서 중추성 안면신경마비나 손의 둔함(clumsiness) 등도 동반된 환자들을 포함하였고 순수한 구음장애 환자들은 드물었다.

최근 자기공명확산강조영상(diffusion-weighted MR images, DWI)이 뇌경색의 초기 진단에 가장 중요한 진단적 도구로 이용되고 있다. 특히 과거 T1-weighted 또는 T2-weighted 영상으로는 확인할 수 없었던 작은 크기의 초기 뇌경색 병변을 확인하는데 민감도가 큰 것으로 평가되고 있다[6].

DWI 영상을 이용하여 순수 구음장애를 가진 환자의 피질하 및 뇌교 경색을 조기에 확인할 수 있을 것이라 생각되나 아직까지는 관련된 보고들을 찾을 수 없었다. 저자들은 순수 구음장애를 보이면서 다른 신경학적 이상 소견이 동반되지 않는 피질하 및 뇌교 뇌경색 환자 11명을 대상으로 DWI를 이용하여 병변의 위치, 원인, 특징들을 살펴보고자 하였다.

대상 및 방법

2003년 3월부터 2005년 2월까지 급성기 뇌경색으로 계명대학교동산의료원 신경과에 입원한 1,176명의 환자들을 조사하여 National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)의 구음장애 항목에만 부합하는 환자를 선택하였다. 순수 구음장애를 가진 환자를 찾기위해 기록을 조사하여 어지럼증, 손의 둔함 등의 가벼운 마비, 말초신경 질환, 중추성 안면신

경마비, 그리고 혀의 편위(tongue deviation)를 보이는 환자들은 제외하였다. 또한 MRI에서 뇌피질경색이나 소뇌경색에 의한 순수 구음장애를 보이는 환자들은 제외하였다. 그리고 과거에 일과성허혈이나 뇌졸중 병력이 있거나 열공성 및 분지혈관성 뇌경색 및 뇌출혈을 가진 환자들도 제외하였다. 결과적으로 순수하게 구음장애만 확인된 피질하 및 뇌교 뇌경색 환자 11명을 대상으로 후향적 추적관찰을 하였다. 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 흡연, 가족력 등 혈관에 대한 위험인자를 평가하였고, 일반혈액검사, 심전도, 경흉곽 초음파(Subject 3은 제외)를 시행하였다. Medical Research Council(MRC) Scale을 이용해 근력을 측정하여 모두 정상이었다. 대상자 모두에서 증상 발현 후 5일 이내에 DWI를 시행하였으며, 이 중 1명(Subject 9)은 개인병원에서 MRI를 시행하였다. 동산의료원에서 MRI를 시행한 10명의 대상자들 중 2명은 1.5T MRI(Vision, SIEMENS, Germany)를 시행하였고, 8명은 3.0T MRI(Signa VH/i, GE, USA)를 시행하였다. DWI의 b값은 1,000초/mm²였다. 또한 Subject 9를 제외하고 나머지 10명의 대상자 모두에게 magnetic resonance angiography(MRA)를 시행하였다.

DWI에서 보이는 병변은 뇌피질하 병변 및 뇌간, 특히 뇌교 부위의 병변(basis pontis; BP)으로 나누어 관찰하였으며, 뇌피질하 병변의 경우 난형중심(centrum semiovale, CSO), 대뇌부챗살(corona radiata, CR), 속섬유막(internal capsule, IC) 부위로 나누었다.

성적

11명 대상자들의 임상양상 및 뇌경색 위치를 Table 1에 요약하였다. 대상자들은 남자가 6명, 여자가 5명이었으며 나이는 54세에서 88세 사이였다. 뇌경색의 위험요인으로는 고혈압(6명)이 가장 많았고, 그 외 당뇨, 흡연 및 심방세동(Subject 3)이 위험요인으로 판정되었으며 특별한 요인이 없는 대상자(Subject 1)도 1명 있었다.

기록상 모든 대상자들은 갑자기 발생한 구음장애

Table 1. Summary of clinical features in subjects

Subject no.	Sex/age, (yr)	Risk factors	Neurologic findings	Site of lesions	Duration of follow up (mo)	Sequelae
1	F/54	No risk factors	pure DA	CSO (Lt)	13	Improved
2	F/73	Smoking	pure DA	CSO (Rt)	17	Improved
3	M/88	Atrial fibrillation	pure DA	CR (Lt)	12	Improved
4	F/66	HTN	pure DA	CR (Lt)	14	Mild DA
5	F/59	HTN	pure DA	CR (Lt)	8	Improved
6	M/62	Smoking	pure DA	IC (Lt)	18	Mild DA
7	M/77	Smoking	pure DA	IC (Lt)	Follow up loss	
8	F/63	HTN	pure DA	IC (Lt)	4	Improved
9	M/66	HTN, Smoking	pure DA	BP (Rt)	1	Mild DA
10	F/60	HTN	pure DA	BP (Rt)	15	Improved
11	M/79	HTN, diabetes, Smoking	pure DA*	BP (Rt)	10	Mild DA

* At admission 4 days, he developed right hemiparesis. CSO: centrum semiovale, CR: corona radiata, IC: internal capsule, BP: basis pontis, HTN: hypertension, DA: dysarthria, Lt:left, Rt: right.

를 주소로 2일 이내에 내원하였다. DWI 상 모든 대상자에서 1.5 cm이하의 열공성뇌경색들이 관찰되었으며, 경색위치는 CSO 2명, CR 3명, IC 3명, BP 3명이었다(Fig. 1). 환자는 모두 오른손잡이였으며 11명 중 8명이 좌측에 병변이 있었고, 특히 천막상 병변(CSO, CR, IC 부위 병변)을 가진 8명 중 7명이 좌측 병변이었다. 우측에 병변이 있었던 3명 중 2명은 뇌교경색(BP)이었다. 뇌교경색환자 3명은 모두 복내측(ventromedial)에서 병변이 관찰되었다. 천막상 병변크기를 볼 때 IC 병변은 3명모두에서 크기가 가로, 세로 각각 4 mm이하였으나 CSO나 CR 병변은 평균 가로 9.4 mm, 세로 6.4 mm로 IC 병변보다 컸다. MRA 상에서 10명 모두 특별한 혈관협착 소견이나 다른 이상소견은 관찰되지 않았다. Subject 11의 경우 내원 당시 순수 구음장애가 있어 시행한 DWI에서 병변이 관찰되지 않았고 입원 4일 후 편마비가 동반되면서 시행한 추적 DWI 상 뇌교의 병변이 확인되었다.

11명의 대상자들은 대부분 경도 내지 중등도의 구음장애를 나타내었다. 추적관찰 중 대부분 구음장애는 회복되었고, 1명(Subject 7)은 추적관찰을 하지 못하였다.

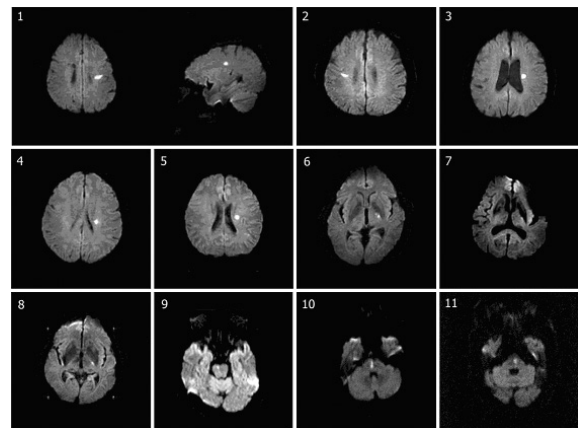


Fig. 1. Diffusion-weighted MR images in the subjects 1-11. They showed small recent infarcts in the centrum semiovale, corona radiata, internal capsule, and basis pontis.

고 찰

과거부터 구음장애는 흔한 뇌경색의 증상으로 대규모 뇌경색 연구에서 모든 환자의 8-30%에서 관찰되었으며[7-11], 특히 열공성뇌경색의 경우 다른 신경학적 증상과 함께 동반되는 경우가 97.2%까지 보고되어 있다[2]. 과거에 구음장애만 있었던 5명의

환자들을 대상으로 한 보고를 보면 병변이 IC 및 CR에 국한되었는데 전산화 단층촬영(computed tomography)을 이용하였기 때문에 병변위치가 불명확하였다[4]. 그 후 순수 구음장애를 가진 환자에 대한 보고가 계속 되었으며 [12,13], 근래에는 다른 증상을 동반한 구음장애 환자의 MRI를 통해 구음장애의 병소를 확인하고자 하는 노력이 있었다 [14]. 최근 IC 및 CR 외에 피질성 뇌경색에 의한 구음장애도 보고되었다[3]. 하지만 지금까지 국내에서 구음장애에 대한 보고는 중추성 안면신경마비나 혀의 편위, 손의 둔함 등이 동반되는 경우가 포함되어 있었고 순수 구음장애를 가진 환자의 급성기 DWI는 아직 보고된 바 없다.

11명의 대상자들을 병소에 따라 분류해 보면 CSO가 2명, CR 3명, IC 3명, BP 3명이었다. CSO나 CR의 경우 5명 모두 피질연수로를 침범한 소견을 보였으며 측뇌실 주위가 1.5 cm 이하의 크기를 나타내었다. Subject 1과 2의 경우 DWI에서 보이는 위치 및 형태로 보아 소위 표재성 천공혈관(superficial perforating artery) 폐색에 의한 경우를 생각할 수 있었고, Subject 3-5의 경우는 심층부 천공혈관(deep perforating artery) 폐색에 의한 열공성 뇌경색을 생각할 수 있었다.

IC병변에 의한 구음장애의 경우 고전적으로 피질연수로가 있는 속섬유막 무릎(genu)에 병변을 예상할 수 있겠으나 이 연구에서는 3명의 환자 모두 속섬유막 뒷다리의 앞쪽 부위에 병변이 위치하고 있었다. 최근 연구에서 속섬유막에서 구음장애를 일으키는 경우, 전체 구음장애 환자의 23.5%에서 뒷다리의 앞쪽 부위 및 무릎 부위의 병변을 확인할 수 있었다 [14]. 따라서 피질척수도가 통과하는 속섬유막 뒷다리의 병변에서 그 크기가 작고 뒷다리의 앞쪽 부위에 위치하고 있으면 편마비의 증상없이 순수 구음장애를 일으킬 수 있다. CSO나 CR의 병변 크기를 IC병변의 크기와 비교해 볼 때 IC병변에서 크기가 더 작은 것을 볼 수 있으며, 이는 피질연수로가 CSO나 CR부위에서는 보다 넓게 분포되어 있다가 IC에서는 서로 밀집되어 있어 CSO나 CR병변에서는 크기가 조금 커도 선택적으로 피질연수로를 침범할 수 있는 반면 IC에서는 병변 크기가 보다 작아짐을 의미한다.

Subject 9-11와 같이 뇌교경색에 의한 순수 구음장애의 경우 3명 모두가 복내측에 병변이 위치하였다. 최근 한 보고[5]에서는 뇌교의 복외측에 병변의 위치를 확인하였고, 다른 보고[14]에서는 복내측에 병변들이 주로 분포하였다. 뇌교에서 피질연수로는 피질척수로 보다 내측에 위치하고 있어 복내측 부위가 구음장애의 주된 병소일 가능성이 크나 아직 뇌교경색에 의한 환자수가 적어 병소 및 특징을 결론 내리기는 어려우며 향후 연구가 더 필요할 것으로 보인다. 대상자중 Subject 11은 내원 당시 구음장애에도 불구하고 DWI 상 병변이 없었으며 입원 4일째 구음장애가 심해지면서 편마비가 생겨 시행한 추적 DWI에서 병변이 관찰되었고 역시 구음장애의 병소가 복내측으로 판단되었다.

11명의 대상자들 중 Subject 9를 제외하고는 모두 MRA를 시행하였으며 혈관협착 등의 특이 소견은 발견되지 않았다.

뇌경색 위험요인으로 고혈압이 가장 많았으며(6명), Subject 3의 경우 심전도에서 심방세동이 관찰되었지만 개인적인 이유로 더 이상 색전증에 대한 검사를 시행하지는 못했다. 피질하 뇌경색의 경우 환자들은 천공혈관에 의한 열공성 뇌경색을 생각할 수 있으며, 뇌교 뇌경색의 경우(Subject 10 & 11)는 병변이 복측까지 연장되는 소견이 있어 뇌저동맥부지의 죽상질환에 의한 뇌경색일 가능성이 있었다. 최근 보고[3]에서도 뇌피질 병변에 의한 순수 구음장애를 보인 경우는 색전에 의한 가능성을 더 높게 평가하고 있다.

천막상병변에 의한 순수 구음장애의 경우 다른 보고자[14]와 마찬가지로 8명 중 7명(88%)에서 왼쪽 뇌경색이 관찰되어 열공성 뇌경색에 의한 구음장애도 언어기능에 우세가 있는 우성반구에서 잘 발생한다고 추측되나 대상자수가 많지 않아 쉽게 결론을 내기는 힘들며 향후 대규모 연구 및 기능적 영상의 뒷받침이 되어야 하겠다.

이 연구에서 순수 구음장애를 보인 환자들은 (Subject 7을 제외) 추적관찰하였으며 진행하는 양상을 보인 Subject 11을 제외하고 대부분 회복되거나 호전되는 경과를 보여 예후는 좋을 것으로 판단된다. 다른 보고자들[12-14]도 대부분 좋은 예후를

시사하였다.

이 연구의 제한점으로는 후향적 연구를 하였으며 대상자수가 적다는 점과 대학병원에 입원한 환자를 기준으로 하였기에 경한 환자나 빠른 시일내에 호전된 환자들이 제외되었다는 점이다.

결론적으로 순수 구음장애는 허혈성 뇌졸중으로 입원한 환자는 드물며, 1% 미만 피질연수로를 침범하는 크기가 작은 열공성 병변에 의해 생기고 예후는 좋은 것을 알 수 있었다.

요 약

이 연구는 순수하게 구음장애만을 호소하는 환자들을 대상으로 작은 병소까지 확인 가능한 DWI를 이용하여 병소 위치를 확인하고 임상 양상의 특징을 알아보기 위한 목적이었다. 대상자들은 뇌경색 급성기에 DWI를 시행하였고 뇌경색 위험인자 및 병소 위치, 크기, 예후 등을 분석하였다. DWI 상 병소는 CSO, CR, IC, BP에 국한되어 관찰되었고 크기는 모두 1.5 cm미만의 열공성 뇌경색을 보였다. 우측보다는 좌측 병변에서 순수 구음장애를 보인 대상자가 많았으며 예후적인 측면에서 대부분 호전을 보이는 것으로 나타났다. 가장 많은 뇌경색 위험인자는 고혈압이었다. 이상의 결과로 보아 환자가 다른 신경학적 이상소견없이 구음장애만을 호소할 때 DWI를 이용하여 병소 위치 및 크기를 빠른 시간내에 확인할 수 있으며 예후를 어느 정도 예상할 수 있을 것으로 본다.

참 고 문 헌

1. Peacher WG. The etiology and differential diagnosis of dysarthria. *J Speech Hear Disord* 1950;**15**:252-65.
2. Fisher CM. Lacunar strokes and infarcts: a review. *Neurology* 1982;**32**:871-6.
3. Kim JS, Kwon SU, Lee TG. Pure dysarthria due to small cortical stroke. *Neurology* 2003;**60**:1178-80.
4. Ozaki I, Baba M, Narita S, Matsunaga M, Takebe K. Pure dysarthria due to anterior internal capsule and/or corona radiata infarction: a report of five cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1986;**9**(12):1435-7.
5. Odaka M, Yuki N, Hirata K. Pure dysarthria due to pontine infarction. *Rinsho Shinkeigaku* 2001;**41**(1):68-70.
6. Lai PH, Li JY, Chang CY, Wu MT, Lo YK, Chung PC. Sensitivity of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of acute lacunar infarction. *J Formos Med Assoc* 2001;**100**(6):370-6.
7. Bogousslavsky J, Melle GV, Regli F. The Lausanne Stroke Registry: analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke. *Stroke* 1988;**19**:1083-92.
8. Ghika J, Bogousslavsky J, Regli F. Infarcts in the territory of deep perforators from the carotid system. *Neurology* 1989;**39**:507-12.
9. Arboix A, Marti-Vilalta JL, Garcia JH. Clinical study of 227 patients with lacunar infarcts. *Stroke* 1990;**21**:842-7.
10. Melo TP, Bogousslavsky J, van Melle G, Regli F. Pure motor stroke: a reappraisal. *Neurology* 1992;**42**:789-98.
11. Kumral E, Ozkaya B, Sagduyu A, Sirin H, Vardarli E, Pehlivan M. The Ege Stroke Registry: a hospital-based study in the Aegean region, Izmir, Turkey. *Cerebrovasc Dis* 1998;**8**:278-88.
12. Ichikawa K, Kageyama Y. Clinical anatomic study of pure dysarthria. *Stroke* 1991;**22**:809-12.
13. Kim JS. Pure dysarthria, isolated facial paresis, or dysarthria-facial paresis syndrome. *Stroke* 1994;**25**:1994-8.
14. Urban PP, Wicht S, Vukurevic G, Fitzek C, Fitzek S, Stoeter P, et al. Dysarthria in acute ischemic stroke: lesion topography, clinicoradiologic correlation, and etiology. *Neurology* 2001;**56**:1021-7.