발성실행증 사례연구

Apraxia of Phonation: a Case Report

권 미 선* · 나 덕 렬** · 김 향 희*** · 정 진 상****
Miseon Kwon · Duk L Na · Hyanghee Kim · Jinsang Jung

ABSTRACT

Apraxia of phonation (AOP) has often been described as a feature of apraxia of speech or of severe non-fluent type of aphasia. Pure AOP is rare and, to our knowledge, only two cases have been reported. Brain lesion sites of the reported cases were not those sites known to be responsible for apraxia of speech. This study presents a case of AOP which resulted from the secondary stroke in the left corona radiata immediately following the first stroke in the left temporoparietal lobe. A 61-year old right-handed man shwoed a global type of aphasia after the first cerebral infarction, but was able to generate spontaneously some short fragments of speech. On the day after the first infarction, he suffered from the secondary infarction, leaving him a complete loss of voluntary phonation. He did not showed any significant change in language functions. Several occurrences of involuntary phonation were observed upon laughing or crying. He was also able to cough unintentionally. A vidoe-stroboscopic examination failed to reveal any evidence of structural and functional impairment in larynx. Although this case is not of pure form of AOP, AOP appeared after the secondary stroke without significant changes of language impairment since the first stroke. Therefore, AOP may be a consequence of the brain lesion from the secondary stroke even though we cannot rule out the possibility of an additive effect of the secondary to the first stroke.

Keywords: Apraixa, Larynx, Phonation, Aphasia, Stroke

1. 서 론

실행증(apraxia)이란 뇌의 병변으로 인한 운동 프로그래밍 상의 장애로서 근육자체의 약화나 마비와 같은 문제점은 없으나 지시에 따라 혹은 의도적으로 특정 신체부위의 움직임을 순서적으로 프로그래밍하는데 장애를 보이는 증상이다. 실행증은 크게 관념실행증(ideational apraxia)과 관념운동실행증(ideomotor aparaxia)으로 나누어지는데(Liepmann, 1900; Brookshire, 1997에서 재인용) 관

* 서울아산병원 신경과
** 삼성서울병원 신경과
*** 연대대학교 대학원 언어병리학 협동과정
**** 삼성서울병원 신경과

념실행증은 물건의 용도를 이해하는데 필요한 개념이 붕괴되는 것이며 관념운동실행증은 실제적인 움직임을 나타내는데 필요한 순서적인 계획(plan)이나 프로그래밍에 장애를 보이는 것이다. 관념운동실행증에는 사지실행증(limb apraxia), 구강안면실행증(buccofacial apraxia), 말실행증(apraxia of speech) 등이 있다.

말실행증은 비유창성 타입의 실어증에 흔히 동반하여 나타나는 말운동장애(motor speech disorder)로서 목표하는 하나의 말소리나 연속적인 말소리의 산출을 위한 구강기관의 동작을 순저적으로 프로그래밍하는데 나타나는 어려움을 일컫는다(Bhatnager & Andy 1955; Darley, Aronson & Brown, 1975). 말실행증과 함께 발성실행증(apraxia of phonation) 혹은 후두실행증(laryngeal apraxia)이라는 용어, 증세 및 그 발생 가능성은 일찍이 논의되어왔다. Schuell, Jenkins & Jimenez-Pabon(1964)은 일부의 심한 운동감각실어증(aphasia with severe sesorimotor involvement) 환자들, 즉 전실어증(global aphasia) 환자들에게서 나타나는 이러한 증세에 대해 기술하고 있다. 환자들은 무의식적으로 기침을 하기도 하고 웃거나 울 때 불수의적인 발성을 보이기도 하는 등의 사실을 들어 성대근육의 마비와 같은 후두기능의 장애는 없는 것으로 추정되나, 스스로 혹은 언어치료전문가의 지시에 따른 의도적인 발성은 불가능하다는 점에 대해 언급하고 있다. 그러나 저자들은 이를 심한 비유창성 실어증에 수반되어 나타날 수 있는 증상으로 설명은 하고 있으나 별도의 용어를 사용하여 정의하거나 그 원인 및 관련 병소에 대한 논의는 찾아볼 수 없다.

Darley, Aronson & Brown(1975)은 발성실행증을 말실행증의 매우 심한 형태로 보는 견해를 가지고 있는데 후두단계에서 발성을 시작하는 것이 불가능한 상태를 일컫는다고 정의하면서 심한 말실행증의 초기 단계에서 일시적으로 나타날 수 있는 증세로 설명하고 있다. Aronson(1990) 역시 발성실행증을 브로카 부위의 병변에 의해 발생하는 말실행증 증세의 일부로 다루고 있으나 발음을 위한 구강기관의 움직임과는 분리되어 발성장애만이 선택적으로 일어날 수 있다는 점을 시사하고 있으며 발성 실행증을 신경학적 질환에 의해 발생할 수 있는 음성장애의 한 형태로 다루고 있다는 점에서 그의 견해는 주목할 만하다.

우리나라에서는 발성실행증에 대한 사례는 아직 보고된 바 없으며 아직 이것이 신경학적인 원인에서 비롯되는 장애로 널리 인식되어 있지 않은 실정이다. 따라서 본 저자들은 뇌졸중 이후에 전실어증을 보인 환자에게서 이틀 후에 발생한 두 번째 뇌졸중 이후 뚜렷한 발성실행증을 보인 사례에 대해 기술하고 그 증상 및 언어치료방법, 예후에 대해 논의하고자 한다.

2. 증 례

2.1 임상정보

KW은 61 세의 남자 환자로 오른손잡이이며 고등학교 졸업 학력을 지녔으며 전직 판매원이었다. 가족들의 보고에 의하면, 발병 7 년 전 당뇨가 있다는 소리를 들었으나 별다른 조치를 취하지 않고 간헐적인 약물치료만을 해왔다고 하였다. 평소 건강에는 큰 지장 없이 지내오던 중, 전철을 타고 가다가 갑자기 오른쪽 반신에 힘이 없어지고 말을 잘 하지 못하는 증상을 보였다고 하였다. 병원 응급실에 내원 당시 의식은 명료한 상태였으며 오른쪽 팔다리의 힘은 경도(IV)로 저하되어 있었

고, 오른쪽에 안면마비를 보였다고 하였다. 환자는 "응", "그래", "아니" 정도의 말산출이나 신음정도만을 보였고 '눈을 감으라'는 지시 이외의 사항을 듣고 이해하는 일은 불가능하였다고 한다. 또한 따라 말하기나 이름대기에 모두 심한 장애를 보이는 전실어증을 보였다. 당시 검사한 뇌 MRI에서 왼쪽 중대뇌동맥(middle cerebral artery) 영역의 두정측두엽(temporoparietal lobe) 부근에 급성 뇌경색의 소견을 보였다(그림 1).

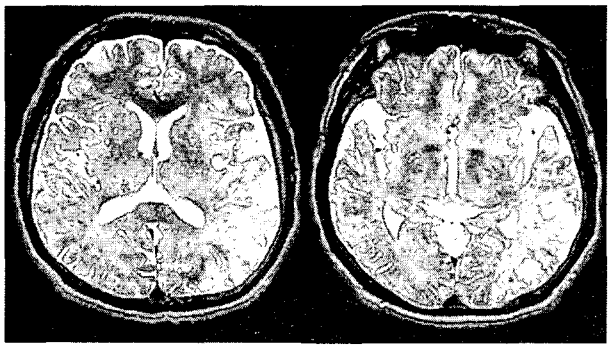

그림 1. 뇌 MRI(1차 발병 시)

발병 2일 후, 환자는 오른쪽 팔다리의 힘이 더 심하게 저하되었고(grade II), 의식은 명료하였으나 어떠한 언어적 자극에도 고개만 끄덕이는 반응을 보였다고 하였다. 특히 이름을 묻는 질문에 환자는 입 모양을 만드는 움직임을 보였으나 음성은 전혀 산출되지 않았다고 하였다. 증상의 진행 경과를 살펴보고자 다시 검사한 뇌 CT검사에서 왼쪽의 전두두정엽(forntoparietal lobe) 영역의 대뇌부챗살(corona radiata)에 새로운 병변이 관찰되었다(그림 2).

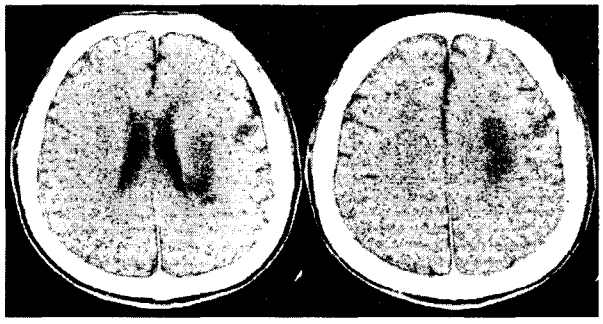

그림 2. 뇌 CT(2차 발병 시)

2.2 언어평가

발병 후 4 일이 경과한 시점에서 한국판-웨스턴 실어증검사(Korean Version- Western Aphasia Battery: K-WAB)가 시행되었다. 보호자의 보고에 의하면 2 차 발병 이후 "말을 하려고 할 때, 입만 벌리고 소리가 전혀 나지 않는다"고 하였다. 보호자와의 면담 시, 환자는 대화에 참여하려는 강한 의도를 나타냈으나 제한된 몇 가지 형태의 입 모양을 보이거나 고개를 움직이는 동작만으로 의

사를 표현하는 것이 전부였으며, 말소리를 통한 의미있는 내용의 전달은 전혀 불가능하였고 이로 인하여 환자는 심한 좌절감을 보였다.

스스로 말하기(0/20)에서 환자는 말을 하려고 시도할 때마다 입을 벌리고 몇 가지 형태로 입 모양을 바꾸는 것은 가능하였으나 발성은 전혀 이루어지지 않았으나 검사자가 동행한 환자의 부인을 딸이냐고 묻자 작기는 하였으나 웃음소리와 함께 "에이—"하고 '말도 안된다'는 식의 당시 대화상황에 적합한 운율의 발성이 청지각되었다. 또한 검사 도중 환자가 울음을 터뜨렸을 때도 울음소리가 일부 동반되었던 점으로 불수의적인 발성은 가능하다는 결론을 내릴 수 있었다.

듣고 이해하기(2.1/10)에서 환자는 자신의 이름이나 거주지 성별, 현재의 장소 등과 같은 간단한 질문에 대해 제스츄어를 통해 예/아니오로 답하는 일이 가능하였으나 그 이상의 난이도를 지닌 문항을 듣고 이해하는 일에는 어려움을 보였다. 낱말 수준에서도 사물에 대해 일부 정반응을 보였으나 도형이나 글자, 숫자, 신체부위 등의 항목에서는 오반응을 보였고 문장수준에서는 '눈을 감으라'는 간단한 지시 이외에는 수행이 불가능하였다.

따라 말하기와 이름대기에서 모두 환자가 무언가 말로 표현을 하려는 의도는 몇 가지 입 모양을 보이는 것을 통해 관찰되었으나 발성은 배제되어있었고 실어증 지수(Aphasia quotient: AQ) 4.1로 수용 및 표현 언어에 모두 심한 장애를 보이는 전실어증으로 진단되었다. 그 외에 구강안면실행증 및 관념운동실행증을 보였고 읽기, 쓰기, 계산에서 모두 심한 장애를 보였다.

2.3 발성평가

"목소리가 전혀 나오지 않는다"는 의료진과 가족들의 보고대로, 환자는 뚜렷한 의도를 보임에도 음성은 전혀 관찰되지 않았다. 검사자의 질문에 대해 답을 하려는 의도나 발화노력이 뚜렷한 경우, 제한된 형태의 조음운동(articulatory movement)만 소리가 배제된 상태에서 나타난다는 점, 그리고 검사자의 유도에 따라 발성을 시도할 경우 호기의 분출(exhalation)이 결여되어 있는 점을 통해 이 사실을 확인하였다. 노래를 통한 발성을 유도하여 보았을 때도 환자는 박자에 맞추어 고개를 끄덕이며, 입 모양은 가사와 맞지는 않지만 여러 형태로 바꾸는 반응을 보였으나 발성은 전혀 관찰되지 않았다.

그러나 검사 중, 일부 적절한 운율의 무의식적인 발성을 보였다는 점과 비언어적인 웃음과 울음소리가 청지각되었다는 점, 또한 검사자의 지시에 따라서는 불가능하였으나 불수의적인 상황에서 매우 기능적인 기침을 보인 점으로 미루어 성대의 기능은 보존되어 있는 것으로 판단되었다. 보호자와 환자의 발성 부분에 대한 집중적인 면담을 통해 환자가 병실에서 매우 화가 났을 때 발성을 보인 일이 있으며, "울 때도 소리가 난다"는 정보를 수집하였다. Video-Stroboscopic examination을 통하여 환자가 무의식적인 상황에서 성대를 기능적으로 내전하는 일에 아무런 장애를 보이지 않는 것이 관찰되었다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 환자는 2차 발병 이후 성대의 마비나 기타 성대근육의 장애는 보이지 않으나 의도적인 발성에 필요한 성대근육의 운동 프로그래밍에 장애를 보이는 발성실행증의 소견을 보였다.

2.4 언어치료

발병 후 4일째 되는 날 언어평가가 실시된 5일후 환자는 다른 과로 전과되어 정기적인 언어치료는 계속되지 못하였으나 치료 방법에 대한 환자 및 보호자에 대한 교육을 시행한 후 주 1회 경과를 추적하였다. 치료 방법은 발성에 자체에 초점을 두기보다는 다른 생리적 활동에 병행하여 무의식적으로 발성을 유도하는 방법을 선택하였으며 다음의 두 가지 방법을 병행하였다. 우선, 성대의 과기능(hyperfunction) 증상을 보이는 환자들에게 흔히 사용되는 음성치료기법의 하나인 하품-한숨기법(yawn-sigh method)(Boon, 1997)을 사용하였는데 이는 환자가 이완된 상태에서 호흡의 리듬을 하고 가능하면 자연스러운 상태에서 발성을 유도하기 위함이다. 환자가 실행증으로 인한 제한을 보여 '하품'을 통한 유도 부분은 생략하고 '한숨쉬기'부분을 과장되게 강조하도록 수정하였다. 또한 무성증(aphaonia)이나 가성대발성(ventricular phonation)과 같은 비정상적인 발성을 보이는 환자들에게 진성대(true vocal cords)의 진동을 유도하는데 효과적인 들이쉬기 발성(inhalation phonation)을 병행하여 사용하였다.

환자는 발병 후 25 일이 경과한 날, 두 번째 경과 추적을 하며 위의 방법으로 발성을 유도하는 도중 효과적으로 수의적인 발성(volitional phonation)을 산출하는 일이 가능하게 되었다.

3. 고 찰

발성실행증 혹은 후두실행증의 증상에 대해 기술하고 있는 몇 몇 문헌은 찾아볼 수 있으나 실제적으로 보고된 환자의 사례는 많지 않다. 특히, 실어증, 마비말장애, 말실행증을 합병하지 않은 순수한 발성실행증에 대한 사례는 저자들이 알고 있는 바에 의하면 오직 두 연구에서만 보고되고 있다. 첫 번째 사례는, Marshall, Gandour & Windsor(1988)에 의해 보고된 것인데, DT라는 환자이다. 그는 왼쪽 중대뇌동맥류(Lt. MCA aneuroysm)로 인한 왼쪽 전두측두 머리뼈절개술(left frontotemporal craniotomy)을 시행받았고 3 년 후 다시 수두증(hydrocephalus)으로 왼쪽 측뇌실(left lateral ventricle)의 측두뼈(temporal bone)의 풍선확장(ballooning)이 있은 후 비유창성 실어증과 말실행증의 소견을 보였다고 한다. 자세한 언어평가 결과 청각적 이해력과 읽기는 정상범주에 속했고 쓰기도 정상이었으나 유창성이 저하되어 있었고 이름대기도 그의 비유창성으로 인한 명료도의 저하로 인해 저조한 점수를 보였다. 그러나 언어치료의 한 방법으로 전자인공후두(electronic artificial larynx)를 사용하면서 DT의 말하기 영역에는 전혀 문제가 없는 것으로 판명되었는데 즉, 그의 비유창성은 발성장애로 인하여 비롯된 것이었으며 이러한 후두 단계에서의 프로그래밍 장애는 인공후두를 이용하였을 때와 이용하지 않았을 때의 발화를 비교하자 명백해졌다고 한다. 그는 실어증, 말실행증, 마비말장애를 동반하지 않은 순수한 발성실행증 환자였던 것이다.

또 하나의 연구는 Sieron, Westphal & Johannsen(1995)에 의한 것인데 우측 측두두정엽의 뇌출혈(right temporoparietal lobe hemorrhage)로 인하여 스스로 말하기에서 발성장애와 비정상적인 호흡조절을 보이는 환자에 대해 보고하면서 위의 사례에서와 마찬가지로 실어증, 마비말장애, 말실행증을 동반하지 않은 순수한 발성실행증으로 진단하였다.

본 연구의 경우, 첫 번째 발병 시에는 전실어증을 보였으며, 당시 말실행증이나 마비말장애 등에

대한 관련 장애의 여부에 대한 정보는 없으나 짧은 발화가 가능했던 점으로 미루어 발성은 이상이 없었던 것으로 판단된다. 그러나 두 번째 발병 이후 전체적인 언어능력에는 별다른 변화를 보이지 않았으나 뚜렷한 발성실행증을 보였다는 점에서 순수한 발성실행증의 사례는 아니나, 신경학적인 손상에 의해 음성의 산출에만 독립적으로 실행증이 나타날 수 있다는 것을 시사해준다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다고 하겠다.

종래의 문헌에서는 발성실행증도 말실행증과 마찬가지로 대뇌 우위반구의 브로카 영역의 손상에 의해 발생한다고 추정하고 있다(Dworkin, 1991). 이러한 견해는 발성실행증을 말실행증 혹은 브로카 타입의 실어증의 심한 형태로 보는 견해에서 비롯된 것으로 여겨진다. 그러나 이미 실어증, 말실행증 혹은 마비말장애를 동반하지 않은 순수 발성실행증의 사례가 보고된 바 있으며 그 보고들에서는 관련 뇌손상 부위가 왼쪽 전운동연합영역(left anterior motor association area)과 오른쪽 측두두정영역(right temporoparietal area)으로 종래의 문헌에서 언급되었던 영역과 반드시 일치하지만은 않는다는 것을 알 수 있다.

본 사례의 경우는, 초기 발병 시의 뇌손상 영역은 왼쪽 측두두정영역(left temporoparietal area)이었으며, 발성실행증을 초래한 두 번째 발병 시의 손상영역은 왼쪽 대뇌부챗살(left corona radiata)이었다. 이에 대해서 두 가지 해석이 가능한데, 우선은 두 번째 발병 시 손상을 입은 피질하 구조(subcortical area)가 발성실행증과 주로 관련되었을 것이라는 것이다. 또 다른 가능성은 첫 번째와 두 번째 뇌손상 영역의 복합적인 작용(additive effect)에 의해 발성실행증이 나타났다는 것이다. 어느 경우이든, 본 사례는 운동피질(motor cortex) 혹은 그와 관련된 피질영역(cortical area)만이 아니라 피질하 구조(subcortical area)가 말산출에 기여하는 바를 시사해주며 기존에 보고되었던 순수발성실행증과는 다른 손상 영역을 보이는 환자에서도 발성실행증이 나타날 수 있다는 것을 보여주나 기존에 보고된 환자 사례가 충분하지 않아 아직 이에 대한 결론을 내리기는 어려운 점이 있다.

발성실행증의 언어치료 방법에 대한 구체적인 기술은 거의 찾아보기 어려우나, Schuell 등(1964)은 그의 저서에서 청각-촉각자극(auditory and tactual stimulation)의 방법이 효과적일 수 있을 것이라고 언급하고 있다. 본 사례의 경우에는 그 방법이 그다지 효과적이지 않았으며, 과긴장감을 없애고 가능한 한 자연스럽고 자동적인 수준에서 발성을 유도하고자 하품-한숨기법(yawn-sigh method와 inhalation phonation method)을 사용하여 성공적으로 의도적인 발성이 가능하게 되었다. 순수 발성실행증이 아니라 하더라도 심한 실어증 환자들이 발성 실행증을 동반한 경우, 언어의 표현에 대한 치료를 시행하려 한다면 발성은 그 기본이 되는 요소이므로 기타 장애에 우선하여 조치가 취해져야 하며, 위에 언급되어 있는 치료방법을 시도해보는 것도 효과적일 수 있을 것이다.

4. 결 론

본 연구에서는 2 차 발병 이후 나타난 발성실행증 환자 사례에 대한 분석을 통하여 발성실행증의 정의 및 진단, 치료방법에 대해 논의하였다. 발성실행증은 흔히 심한 비유창성실어증에 동반하

여 나타나는 증상이나 말실행증의 심한 형태로 알려져 있으나 실어증이나 마비말장애, 말실행증을 동반하지 않은 순수한 발성실행증 사례가 보고된 바 있으며 본 사례를 통해서도 신경학적인 손상에 의해서 후두기능에만 단독적으로 실행증이 나타날 수 있다는 것을 알 수 있다. 임상에서 간혹 뇌의 큰 병변과 심한 실어증을 보이는 환자의 경우 발성이 불가능한 경우를 볼 수 있는데, 이 때 이러한 증상이 발성실행증인지의 여부에 대한 정확한 진단과 치료가 필요하며 본 연구에서 언급된 의도성을 줄이고 자연스러운 상황에서의 발성을 유도하는 방법이 효과적일 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

Aronson, A. E. 1990. *Clinical Voice Disorders*. New York: Thieme Inc.

Bhatnager, S. C. & Andy, O. J. 1995. *Neuroscience for the Study of Communication Disorders*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Boone, D. R., McFarlane, S. C. 1999. *The Voice and Voice Therapy*. Boston: Allyn & Bacon

Brookshire, R. H. 1997. *Introduction to Neurogenic Communication Disorders*. St. Louis: Mosby.

Darley, F. L., Aronson, A. A. & Brawn, J. 1975. *Motor Speech Disorders*. Piladelphia: W. B. Saunders Co.

Dworkin, J. P. 1991. *Motor Speech Disorders*. St. Louis: Mosby Year Book.

Marshall, R. C., Gandour, J. & Windersor, J. 1988. Selective impairment of phonation: A case study. *Brain and Language*, 35, 313-339.

Schuell, H., Jenkins, J. J. & Jimmenez-Pabon, E. 1964. *Aphasia in Adults: Diagnosis, Prognosis, and Treatment*. New York: Hoeber Medical Division.

Sieron, J. Westphal, K. P. & Johannsen, H. S. 1995. Apraxie des kehlkoptes. *Folia Phoniatirca et Logopedica*, 47, 33-38.

접수일자: 2005. 04. 30
게재결정: 2005. 05. 31

▲ 권미선
서울 송파구 풍납2동 388-1 (우: 138-736)
서울아산병원 신경과 특수전문직
이화여자대학교 언어병리학 협동과정 겸임교수
Tel: +82-2-3010-6866
E-mail: mskwon@amc.seoul.kr

▲ 나덕렬
서울시 강남구 일원동 50 (우: 135-710)
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 신경과학교실 교수
Tel: +82-2-2410-3591
E-mail: Dukna@smc.samsung.co.kr

▲ 김향희
서울시 서대문구 신촌동 134 (우: 120-752)
연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정 교수
연세대학교 의과대학 재활의학교실 교수
Tel: +82-2-361-7537
E-mail: hkim@yumc.yonsei.ac.kr

▲ 정신상
서울 강남구 일원동 50 (우: 135-710)
성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 신경과학교실 교수
Tel: +82-2-3410-3599
E-mail: cschung@smc.samsung.co.kr