

실어증의 평가

울산대학교 의과대학 서울아산병원 신경과학교실

권 미 선

Evaluation of Aphasia

Miseon Kwon, Ph.D., CCC-SLP

Department of Neurology, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine

Aphasia is an acquired language disorder caused by focal brain damage, which affect all modalities of language. Therefore, segregation of aphasia from speech disorders or modality specific problems such as dysarthria, apraxia of speech or agnosia is the first step of differential diagnosis. Even though cognitive dysfunctions affect language performance, cognitive communication disorder is also a different concept from aphasia which is confined to pure language disorders. The purpose of this study is to introduce various models and methods of evaluation on aphasia and to review of recent issues of aphasia research. (*Brain & NeuroRehabilitation* 2010; 3: 12-19)

Key Words: aphasia, language evaluation, neurolinguistics, speech-language disorders

서 론

실어증은 일반적으로 정의할 때 뇌종양이나 뇌졸중과 같은 국소적인 뇌손상에 의해 발생하는 후천적인 언어장애로, 단일한 언어영역(single-modality of language)에 국한되어 나타나는 것이 아니라 언어의 모든 영역(all modalities)에 걸쳐서 장애가 나타난다.¹ 따라서 실어증의 평가는 따라서 반드시 말하기, 듣기, 읽기, 쓰기의 언어 전 영역에 걸쳐 이루어져야 한다. 언어의 이해나 표현의 경로에만 국한되어 장애를 일으킬 수 있는 청각, 시각 실인증(agnosia)이나 순수어농(pure word deafness), 말실행증(apraxia of speech)은 실어증의 범주에 속하지 않는다.² 또한 치매(dementia)와 같이 인지기능의 저하로 인한 영향이 두드러지는 언어장애는 순수한 의미의 실어증과는 구분되는 개념으로 인지적 의사소통장애(cognitive communication disorders)라는 용어를 사용하기도 한다.^{3,4}

실어증이 평가 목적은 다양한데 각각의 목적에 맞는 적절한 방법으로 평가가 시행되어야 한다. 실어증 평가의 목적은 무엇보다도 실어증의 유무에 대한 판단일 것이다. 그러나 그 외에도 실어증의 특성과 중증도를 파악하고 회복에 대한 예후(prognosis)를 추정하는 근거를 얻을 수 있다.

또한 평가를 통해 얻어진 자료는 환자를 위한 적절한 치료 목표 및 방법을 찾아 효과적인 치료계획을 세우는데 결정적인 역할을 한다. 환자의 회복 정도나 치료의 효과를 평가하기 위해서 평가가 이루어지기도 한다. 이러한 목적들을 위해 가장 많이 사용되는 것은 표준화된 언어검사(standardized language test)를 이용한 평가일 것이다. 그러나 표준화된 언어검사만으로는 얻을 수 없는 다양한 정보에 대해서는 각 분야별로 특성화된 심화검사를 이용해야 하는 경우도 많다. 또한 최근에는 다양한 뇌영상기법을 활용하여 실어증의 특성에 따른 기저의 메커니즘을 밝히는 연구도 활발하게 이루어지고 있다. 따라서 본 연구에서는 실어증 평가의 주안점과 실제로 활용되고 있는 평가법의 특성 및 관련 연구에 대해 살펴보고 실어증과 감별되어야 하는 관련장애에 대해 논의하도록 하겠다.

1) 실어증의 평가 모델

(1) 일반 평가경로

실어증은 신경학적 질환에 의해 후천적으로 발생하는 것으로 시각, 청각의 손상과 같은 일차적인 감각장애로 인해 발생하는 문제나 근육의 마비와 같은 일차적인 운동장애로 발생하는 문제와는 구별된다. 또한 일반적인 지적능력의 감퇴나 정신장애, 의식저하로 인한 것도 아니다. 따라서 초기 환자가 발생했을 때 위의 문제를 먼저 선별해내는 것이 중요하다. 평가과정에 대한 흐름도(Fig. 1)⁵를 보면, 가장 먼저 의식의 명료도가 평가의 기본 전제가 되어 있음을 알 수 있다. 구강구조나 청력 등 기질적인 문제로

교신저자: 권미선, 서울시 송파구 풍납동 388-1
 ☎ 138-600, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 신경과학교실
 Tel: 02-3010-6866, Fax: 02-474-4691
 E-mail: mskwon@amc.seoul.kr

인한 영향이 주를 이루는 경우도 그에 대한 고려가 우선적으로 이루어져야 할 것이다. 경우에 따라 선별검사는 비언어장애전문가에 의해 수행되기도 하는데 이 때 장애의 유무뿐만 아니라 말장애와 언어장애를 구분하고 언어장애의 두드러진 특성을 찾아내는 것이 중요하다. 때로는 별도의 선별검사를 거치지 않고 바로 언어진단검사에 의뢰되는 경우도 있다.

(2) 실어증의 연결주의 모델

여러 한계점에도 불구하고 연결주의 모델(connectionist model)은 뇌의 언어처리 과정을 단순화시켜 설명할 수 있으며 뇌손상으로 인한 언어장애를 예측하기 쉽다는 점에서 널리 이용된다. 연결주의 모델은 뇌의 특정 영역의 손상과 말, 언어 장애의 독특한 패턴을 연관 짓는다. 이러한

국소손상들의 초기 주장 중의 하나는 오른손잡이 성인의 경우 왼쪽 뇌가 언어를 담당하며, 왼손잡이의 경우는 오른쪽 뇌가 왼쪽 뇌의 기능을 담당할 것이라는 추론이었다. 그러나 왼손잡이 성인들을 대상으로 한 경동맥 소독 아미탈(sodium amytal) 연구⁶에서 왼손잡이의 경우 오른쪽 뇌가 언어를 담당하는 경우는 약 18%정도이며 69%정도는 왼쪽 뇌에서 언어를 담당하였고 나머지는 양쪽 반구 모두가 관여하는 결과를 보였다. 따라서 대부분의 성인은 손잡이에 관계없이 왼쪽 뇌가 언어를 담당한다고 볼 수 있겠지만 왼손잡이의 경우는 오른손잡이에 비해 뇌의 언어담당 기능에 다소 가변성이 높아 어느 쪽 뇌가 영향을 받든 오른손잡이보다 실어증이 심하지 않고 회복이 더 좋은 것 같다.⁷

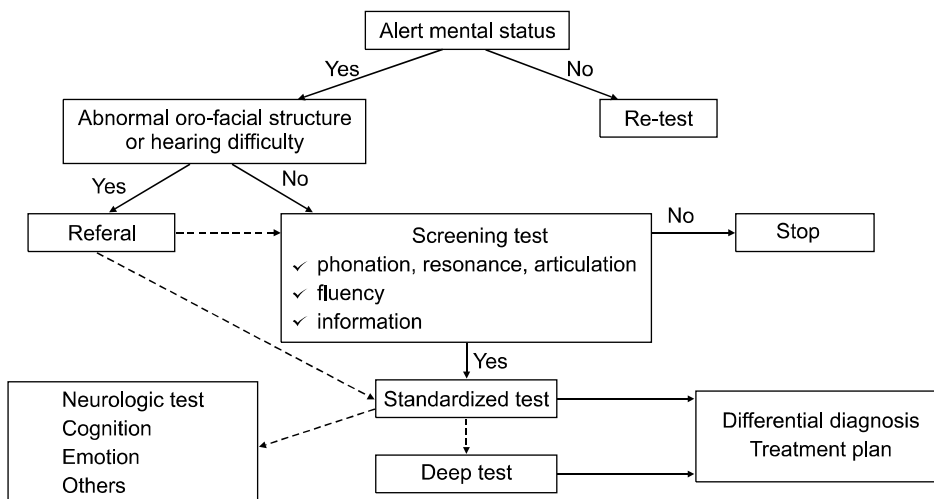


Fig. 1. Flow chart for neurogenic speech-language assessment (Kwon, 2007).

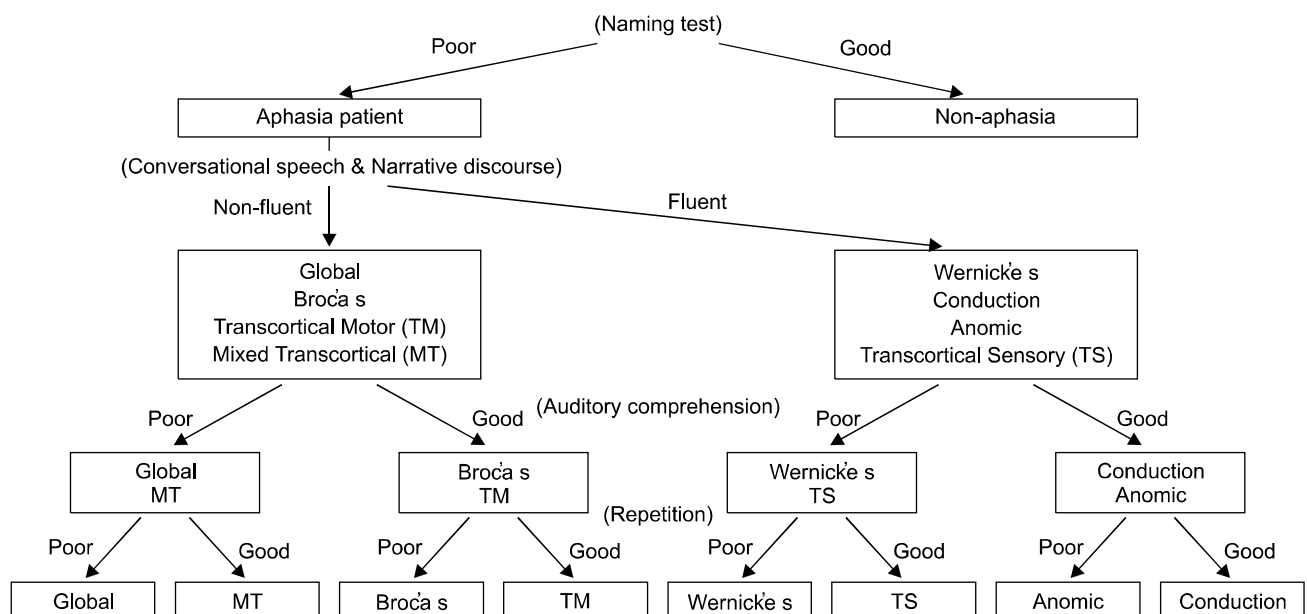


Fig. 2. Characteristics of aphasia types (adapted from Helm-Estabrooks, Albert, 1991).

왼쪽 뇌의 실비우스 주변 영역으로 언어기능을 담당하는 주요 센터가 자리잡고 있는데, 브로카와 베르니케 영역이 그 중심이 된다. 연결주의 모델은 실어증을 여러 유형의 증후군으로 분류를 할 때 환자들이 보이는 유창성(speech fluency), 언어이해력(language comprehension), 따라말하기(repetition), 이름대기(naming)능력 간의 관계에 의존한다. 그리고 그 관계에 따라 언어표현의 센터인 앞쪽 언어영역(브로카 영역)과 언어이해의 센터라고 할 수 있는 뒤쪽언어영역(베르니케 영역) 및 이를 둘러싼 실비우스 주변영역의 연합섬유로(association fiber tracts) 손상과 연결 짓는다. 임상에서 실어증 환자를 평가할 때, 연결주의 모델에 따라 유형을 분류하는 의사결정 과정(Fig. 2)을 보면⁸ 이름대기 장애는 모든 유형의 실어증 환자들에게서 관찰되기 때문에 실어증의 유무를 가리는 초기 선별검사로 사용되기도 한다. 그러나 뇌손상 영역과 언어장애의 관련에 대해서는 논란의 여지가 많다. 이는 영상기법을 통한 평가에서 다시 논의하기로 한다.

(3) 언어정보처리과정 모델

정보처리과정 모델(information processing model)에 기초한 언어처리과정의 모델⁹은 언어학과 인지심리학에 바탕을 두고 다양한 환자의 사례들을 기초로 그 장애 특성을 분석하여 언어처리과정을 설명한다(Fig. 3). 언어의 이해나 산출을 각 단계별로 활성화되는 과정으로 인식하며, 따라서 이는 임상적 증상들을 기술하거나 분류하는 위의 모델과는 차이가 있다. 이 모델에 기초한 실어증의 평가는

언어의 각 양식(modality)별 처리과정의 어떤 경로, 어떤 단계에 장애가 있는가를 분석하는데 초점이 맞추어진다. 가령, 하나의 단어를 보고 소리내어 읽는 과정을 살펴보면 우선 글자에 대한 시각적 분석 단계를 거쳐 시각 경로의 수용 심성어휘집에 도달하게 된다. 이 단계에서 모국어의 어휘 목록들이 활성화되고 의미체계에 도달하면 그 뜻을 파악하게 된다. 그 다음 말산출 경로의 심성어휘집을 거쳐 적절한 음소를 선택, 구현하는 과정을 거친다. 그러나 의미를 모르는 상태에서도 자소(grapheme)와 음소(phoneme)의 대응규칙에 따라 소리를 찾아 읽을 수도 있는데 이 때는 위의 경로와는 다른 과정을 거치게 된다. 어떠한 경로에 손상이 있는지 혹은 각 경로의 어떠한 단계에 손상이 있는지에 따라 환자가 보이는 증상은 달라질 것이다. 이와 같은 언어처리과정에 대한 평가에 초점을 둔 대표적인 검사는 Psycholinguistic assessment of language processing in aphasia¹⁰를 들 수 있다.

2) 실어증의 평가 방법

(1) 선별검사

실어증의 선별검사는 간단한 절차를 통해 실어증의 유무와 주된 특성을 파악하기 위해 시행된다. 따라서 짧은 시간 내에 적은 비용과 노력으로 이루어져야 하며 장애의 유무와 추후 진단검사를 필요로 하는지의 여부에 대한 정보를 얻는다. 우선은 환자의 개인정보 및 언어장애증상을 파악하고 증상이 시작된 시기와 변화양상을 조사한다. 또

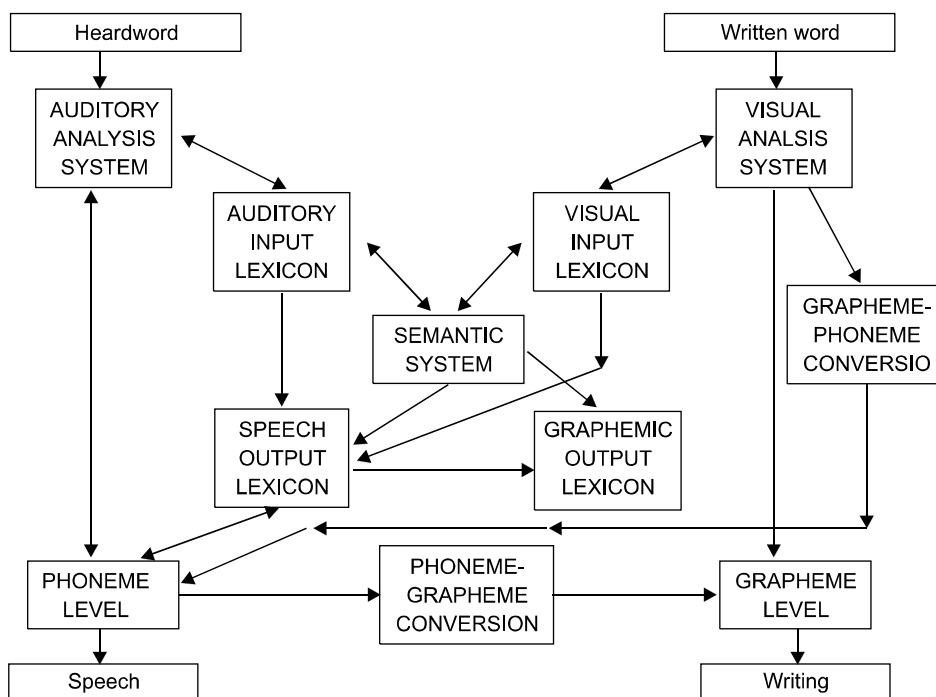


Fig. 3. Model for word recognition and production (adapted from Ellis & Young, 1994).

한 언어장애와 관련된 다른 신체 및 행동 증상이 있는지 보고 이로 인한 영향을 고려하여 판단해야 한다. 가령 우선적으로 환자의 의식상태(mental alertness)를 파악해야 하는데 의식이 명료하지 않은 상태에서는 검사의 신뢰성이 떨어지기 때문이다.⁴ 실어증의 평가에 사용되는 대표적인 검사도구들의 목록¹⁰⁻³⁵을 정리하였다(Table 1). 우리나라에서는 선별검사도구로 FAST가 한국어판으로 표준화되었고(K-FAST), 한국판 웨스턴실어증검사(K-WAB)의 일부 항목을 선별검사에 이용하기도 한다. 언어기능을 포함하여 기타 인지기능에 대한 포괄적인 선별검사를 위해서는 한국판 간이정신상태검사(K-MMSE)가 자주 이용된다. 최근 소개된 한국판 몬트리올 인지평가(MoCA-K)는 전두엽 기능에 대한 부분이 강화되었고 경도인지장애를 선별하는데도 민감한 것으로 알려져 있다.

(2) 표준화 검사

실어증의 유무 및 중증도, 유형 등의 특성을 파악하기 위해 가장 일반적으로 사용되는 것은 표준화 검사이다. 표준화 검사는 검사의 시행방법이나 채점, 결과의 해석을 말 그대로 표준화시켜 놓은 것으로 검사자나 환경에 따른 영향을 최소화하고, 대표성을 가진 정상표본의 자료를 제공

하여 환자 개개인의 수행을 규준에 대조하여 해석할 수 있도록 한다. 표준화된 검사는 매우 효율적이나 반드시 신뢰도와 타당도 그리고 규준의 적합성을 고려해보아야 한다. 즉 검사자 등의 환경에 따라 결과가 달라지지 않는지, 검사하고자 하는 내용을 실제로 검사하고 있는지, 그리고 환자의 수행을 대조할 규준의 크기나 대표성에 이상이 없는지 등이다. 보통은 수용언어능력(receptive language ability)을 청각과 시각경로 별로, 그리고 표현언어능력(expressive language ability)을 말하기, 쓰기, 제스처를 통해 측정한다. 이 때 환자가 보이는 오류가 다른 원인에서 비롯되는 것은 아닌지 주의 깊게 살펴볼 필요가 있는데 가령, 듣고 이해하는 능력을 검사하기 위해 검사자의 질문에 답변을 하게 하는 경우, 이해를 못해서 올바른 답변을 못하기도 하지만 이해를 했다고 해도 음성산출이나 낱말 찾기의 어려움, 기억력 장애 등의 영향으로 오반응을 보일 수도 있다. 따라서 검사하고자 하는 언어영역에 특화된 검사양식과 결과해석이 필요한 것이다.

종합적인 실어증 검사라고 해도 특성이 조금씩 다른데 언어 영역별 수행능력의 차이를 보고 실어증의 유형을 판단하거나 동반장애의 평가에 초점을 둔 검사가 있으며, 어

Table 1. Assessment Instruments of Aphasia

	Instruments
Screening test	Mini-Mental State Exam (MMSE) Montreal Cognitive Assessment (MoCA) Bedside Evaluation Screening Test (BEST-2) Frenchay Aphasia Screening Test (FAST) The Aphasia Screening Test (AST)
Aphasia general	Western Aphasia Battery-Revised (WAB-R) Minnesota Test for Differential Diagnosis of Aphasia (MTDDA) Porch Index of Communication Ability (PICA) BostonDiagnostic Aphasia Examination (BDAE) Boston Assessment of Severe Aphasia (BASA)
Communication	Communicative Activities of Daily Living-2 (CADL-2) Functional Assessment of Communication Skills for Adults
Language information process	Psycholinguistic Assessment of Language Processing in Aphasia (PALPA) Cognitive Linguistic Evaluation
Deep tests	Boston Naming Test (K-BNT) Revised Token Test (RTT) Reading Comprehension Battery for Aphasia (RCBA-2) Discourse Comprehension Test Test of Written Language Writing Process Test The Verb and Sentence Test The Pyramids and Palm Tree Test
Related language disorders	Arizona Battery for Communication disorders of Dementia (ABCD) The Right Hemisphere Language Battery (RHLB) Ross Information Processing Assessment-2 Scales of Cognitive Ability for Traumatic Brain Injury

휘, 구문 규칙 등 언어학적 측면에서 접근하는 검사도 있다. PICA는 특히 환자의 예후를 측정하는데 매우 유용하다고 알려져 있다. 언어의 정보처리과정에서 중점을 두는 입장은 정보처리 단계별 장애의 특성을 파악하려고 한다.¹⁰ 반면, CADL이나 Functional Assessment of Communication Skills for Adults는 환자가 보이는 언어능력과 실제 언어의 사용에 차이가 있는 점에 착안하여 실제적인 의사소통기능의 평가에 중점을 두고 정확한 언어규칙보다는 의사전달의 성공여부를 평가하기도 한다. 현재 우리나라에서는 K-WAB과 실어증감별진단검사³⁶ 대구실어증진단검사³⁷가 표준화되어 사용되고 있다. 그러나 추후 실어증의 중증도별 검사나 혹은 의사소통 기능검사 등 다양한 목적을 위한 검사의 개발이 필요하다.

(3) 심화검사

표준화 검사가 실어증 전반에 대한 종합적인 정보를 얻는데 목적이 있다면 심화검사는 특정 언어 영역이나 기저의 언어처리과정에 필요한 기능을 자세하게 평가하고자 하는 것이다.

가) 영역별 심화검사: 언어의 영역별로 더 자세한 평가가 필요한 경우 별도의 검사를 추가적으로 시행한다. 가령 RTT는 듣고 이해하기 능력을 선택적으로 자세히 검사할 수 있는 도구이다. 이 검사는 특히 문화나 언어의 차이로 인한 영향이 적고 어떤 연령에도 적용이 가능한 장점이 있다. 구문 능력에 대한 검사나 담화 이해력 검사 혹은 읽기 및 쓰기에 대한 심화검사도 다양하게 개발되어있다.

이름대기능력을 보는 검사로 가장 많이 쓰이는 것은 BNT인데 총점수에 대한 분석뿐만 아니라 검사 중 환자가 보이는 다양한 반응을 질적으로 분석하여 장애의 특성을 밝히는 연구에도 활용되는데 가령, 알츠하이머 치매 환자의 경우 실어증 환자에 비해 시인지오류가 다수 출현하는 것³⁸ 등이다. BNT가 대면이름대기(confrontation naming)능력을 보는 검사라면 생성이름대기(generative naming)능력은 의미적 범주나 음소적 범주를 주고 해당하는 단어를 제한된 시간 내에 가능한 한 많이 산출하는 것이다. 이는 뇌손상에 민감한 검사이며 군집화(clustering)와 전환(switching) 등 질적인 분석을 통해 장애별 특성을 밝히는데 이용된다.³⁹ 군집화는 주어진 범주 내에서 같은 하위범주에 속하는 단어들을 생성하는 크기를 측정하며 전환이란 그러한 하위범주가 다른 하위범주로 바뀌는 횟수인데, 각기 다른 뇌 기능의 영향을 받는다고 알려져 있다.

자발화 분석도 많이 활용되는 검사인데, 표준화 검사에서 유창성이나 정보전달력을 평가를 위해 수집한 정보를 활용할 수도 있다. 가령, 환자가 자발적으로 표현하는 일정량의 발화를 이용하여 일분당 산출한 단어수(words per

minute), 일분당 산출한 올바른 정보를 지닌 단어수(correct information units per minute), 올바른 정보전달의 백분율을 산출한다.⁴⁰ 이는 표준화 검사에서는 나타나지 않는 미세한 차이나 실어증 환자의 실질적인 언어수행력을 나타낼 수 있으며 실어증 환자와 기타 인지기능장애 환자의 언어특성의 차이를 밝히는데도 도움이 된다.

나) 언어정보처리 단계에 따른 평가: 언어정보처리 과정에 대한 모델에 기초하여 각 단계별 능력을 평가하는 방법도 다양하다. 우선 언어를 듣고 이해하는 과정의 초기 단계는 언어음의 분석 및 지각이라고 할 수 있다. 실어증 환자들의 말지각 장애에 대한 연구는 주로 음소의 변별(discrimination)이나 확인(identification)과제를 이용하고 있는데 두 언어음을 듣고 그것이 같은지 다른지 판단하게 하거나 지각한 음소가 어떤 것인지 가리키게 하는 것이다. 초기 분석 단계에는 유성음이나 무성음과 같은 범주적 지각에 대한 연구나 클릭음 혼합 과제(click fusion test) 혹은 클릭음 수세기 과제(click counting test)를 이용하여 언어음 처리에 필요한 빠르게 변화하는 순간적 청각처리(temporal auditory processing)능력을 평가하기도 한다.⁴¹ 클릭음 혼합 과제는 0.1 msec의 짧은 두 클릭음 사이의 시간 간격을 다양하게 배치하고 얼마나 짧은 간격을 두고 두 음이 주어졌을 때 피험자가 그것을 두 개가 아닌 하나의 소리로 지각하게 되는가를 평가한다. 클릭음 수세기 과제는 짧은 간격을 두고 빠르게 제시되는 클릭음의 수를 몇 개까지 정확하게 셀 수 있는가를 평가하는 것이다. 이는 환경음이나 안정적인 모음과 달리 역동적으로 빠르게 변화하는 언어음의 지각에는 이와 같은 순간적 청각 처리능력이 요구된다는 것이다.

언어음의 지각에서 어휘의 활성화(lexical access) 단계로 넘어가면 어휘판단과제(Lexical Decision Test, LDT)가 흔히 이용된다. 이는 같은 음운조건을 가진 단어(words)와 비단어(pseudowords)를 여러 개 제시하고 그것이 단어인지 아닌지를 판단하게 하는 검사이다. 어휘판단과제에 점화효과(priming effect)를 연결시켜 실어증 유형에 따라 어휘의 활성화에 음운정보를 이용하는 양상의 차이가 있는지 살펴본 연구도 있다.⁴² 의미처리 과정에 대한 검사는 Pyramid and palm tree test를 이용하기도 하며, 세 개의 단어를 주고 그 중에 의미적으로 관련이 있는 두 단어와 관련이 없는 한 단어를 구분하게 하는 과제를 이용하기도 한다.

읽기 평가에서는 실독증의 양상을 세밀히 파악하여 유형별 특성을 보려는 시도가 있다. 실어증으로 인한 실독증의 경우는 대부분 구어 이해나 산출에서 나타나는 장애의 정도와 거의 유사한 수준을 보이는 경우가 많지만 뇌손상

영역에 따라 특정 유형의 실독증 형태를 나타내기도 한다. 언어정보처리 단계에 따른 읽기 평가에서는 목표어휘의 처리과정을 위한 이중경로 모형(dual route model)에서 어떤 부분에 손상이 있는지 밝히기 위해, 규칙/불규칙 단어, 단어/비단어 대응의 읽기에서 보이는 손상의 정도를 분석한다. 어휘경로(lexical route)는 단어의 시각적 형태에 기초하여 단어의 표상을 직접적으로 활성화시키는 것이며 음운경로(phonological route)는 글자를 보고 그에 상응하는 음운적 정보로 전환하여 읽는 것이다.⁹

이 모델에 기초하여 실독증의 유형을 나누어 보면, 어휘경로의 손상으로 인해 주로 음운경로에 의존하여 불규칙 단어의 읽기에는 심한 어려움을 보이는 표층실독증(surface dyslexia), 음운경로의 손상으로 주로 어휘경로에 의존하기 때문에 비단어 읽기에 어려움을 보이며 의미오류의 특성을 보이는 심층 실독증(deep dyslexia) 등으로 특성을 구분할 수 있다. 실서증도 같은 방식으로 표층실서증(surface dysgraphia), 심층실서증(deep dysgraphia) 등으로 분류를 한다. 이러한 접근은 뇌가 어떻게 인쇄된 단어를 인지하거나 산출할 때 어떻게 그 의미적 표상과 연결되는지에 대해 체계적인 지식을 제공한다. 그러나 이러한 모델은 단어수준의 처리과정에 대한 설명이라는 점에 주의해야 하는데 실제로 문장이나 문단을 읽고 이해하는 데는 대부분 하향 처리과정(top-down process)을 거치기 때문이다.

(4) 기기적 평가

실어증 평가에 있어서 다양한 뇌영상 혹은 기능검사의 활용은 언어기능을 수행하는데 관련되는 뇌영역을 이해하는 과정뿐만 아니라 언어처리과정의 생리학적 기저를 밝히는데 중요한 정보를 제공한다. 실어증 환자의 뇌손상 영역에 대한 평가에 가장 많이 이용되는 것은 컴퓨터단층촬영술(computed tomography, CT)이나 자기공명영상(Magnetic resonance imaging, MRI)이다. 특히 연결주의 모델에서는 뇌의 특정 영역의 손상과 언어장애의 독특한 패턴을 관련지어 설명하였는데 뇌영상검사는 이러한 접근에 중요한 역할을 하였다. 고전적인 언어중추는 언어의 산출을 담당하는 브로카 영역과 언어이해를 담당하는 베르니케 영역, 그리고 이 두 센터를 연결하는 경로인 활꼴다발(arcuate fasciculus)을 중심으로 성립된다. 이러한 뇌영역에 따른 언어기능에 의문을 제기한 연구도 있는데, 실제 브로카나 베르니케 영역에 손상이 있을 경우 브로카 실어증이나 베르니케 실어증을 보이는 확률이 매우 낮다는 것이다.⁴³ 그러나 이와 같은 결과는 뇌영상 기술의 발달 정도와도 관계가 있다고 생각되는데 이후로 보다 정교한 방법으로 시행된 연구에서는 초기 뇌손상 영역이 실어증

환자의 언어장애 특성을 정확하게 보여주는 주요 결정요인이라고 하였다.⁴⁴

뇌손상 영역과 실어증 환자의 언어장애 양상이나 정도가 일치하지 않는 원인 중의 하나는 CT나 MRI에서 나타나는 뇌손상 영역 외에 뇌혈류의 감소로 인한 기능저하 영역이 발생할 수 있기 때문일 것이다. 이와 같이 뇌손상 영역과 기능장애의 불일치(mismatch)가 있을 경우 뇌혈류나 관류 자기공명영상(perfusion MRI)이나 스펙트(single positron emission CT, SPECT) 검사에서 나타나는 뇌기능저하 영역이 언어장애 특성을 잘 설명해주기도 한다.⁴⁵ 이외에도 양전자방출단층촬영(positron emission tomography, PET)이나 기능자기공명영상(functional MRI, fMRI)은 언어처리과정에서 나타나는 뇌기능의 변화를 볼 수 있는 방법이다. 최근에는 확산 텐서 자기공명영상(diffusion tensor MRI, DTI)을 이용하여 대뇌피질 영역의 손상뿐만 아니라 신경연결회로의 손상이 언어에 미치는 영향을 보는 연구도 활발하게 이루어지고 있다. fMRI와 DTI를 결합한 한 연구에서는 언어를 듣고 처리하는 과정에서 읽기과정과 유사한 이중경로를 제안하였는데, 언어음을 듣고 산출하는 과정은 상부 측두엽에서 활꼴다발과 상부중단다발(superior longitudinal fasciculus)를 거쳐 전두엽의 전운동영역(premotor cortex)를 연결하는 등쪽경로(dorsal stream)를 경유하며, 언어음을 듣고 그 의미를 처리하는 과정은 중부 측두엽에서 최외섬유막(extreme capsule)을 거쳐 배외측 전전두엽(ventrolateral prefrontal lobe)을 연결하는 배쪽경로(ventral stream)를 경유한다는 것이다.⁴⁶

뇌영상검사뿐만 아니라 뇌파를 이용한 언어기능의 평가도 있다. 사건관련전위(event related potential, ERP)를 이용한 언어검사는 제시된 언어자극에 관련하여 일정한 시간 동안 나타나는 뇌의 전기적 활동을 측정하는 방법으로 이루어진다. 뇌파에서 나타나는 정적(positive) 혹은 부정적 피크(negative peak)는 인지적 과정을 반영한다고 한다. 언어와 관련된 고전적인 ERP연구는 어휘의 의미와 구문처리에 관한 것인데 언어의 의미적 처리과정은 N400에서⁴⁷ 그리고 구문적 처리과정은 P600에서⁴⁸ 나타나는 것으로 밝혀졌다. ERP는 시간의 변화에 따른 언어처리 과정을 보여주는 데 민감하나 뇌영상검사와 같이 기능과 관련된 뇌영역에 대한 정보는 다소 약하다는 단점이 있다. 이 두 가지 면을 모두 고려하여 뇌자도(megnetoencephalography, MEG)라는 검사가 이용되기도 한다.

3) 관련장애 및 감별진단

실어증에 동반되는 혹은 실어증과 감별해야 하는 관련장애는 다양하다. 브로카 실어증이나 전실어증 등의 비유

창성실어증의 경우 흔히 마비말장애(dysarthria)나 말실행증(apraxia of speech)과 같은 말장애(speech disorders)를 동반하는 경우가 많다.³ 비유창성 실어증의 경우 대부분 뇌손상영역이 앞쪽이기 때문일 것이다. 동반장애가 있으면 예후에 부정적인 영향을 미치게 되며 치료계획이나 방법도 달라져야 한다. 말실행증은 흔히 구강안면실행증(buccofacial apraxia)을 함께 동반한다. 그러나 마비말장애나 말실행증만 독립적으로 나타나는 경우 이에 대한 감별 진단은 매우 중요하다. 드물게 나타나는 하나 순수 말실행증의 경우 유창성과 따라말하기, 이름대기에 모두 영향을 받을 수 있으므로 브로카 실어증으로 오인되기 쉽다.⁴⁹

또한 왼쪽 하부 두정엽의 손상이 있는 경우 Gerstmann 증후군이 합병되어 나타날 수 있는데, 이 증후군은 손가락 실인증(finger agnosia), 좌우인식불능(left-right disorientation), 계산장애(acalculia), 그리고 실서증(agraphia without alexia)가 함께 나타나는 특성을 보인다. 그러나 실어증 환자에게 이 증후군이 동반되어 있는지를 감별할 때는 반드시 환자의 언어장애의 정도를 고려해야 하는데, 가령 단어 수준의 이해능력도 갖추지 못한 경우는 위의 증상에 대한 신뢰성이 떨어지므로 감별이 어렵다.

언어의 한 영역에만 독립적으로 장애를 보이는 경우는 일반적인 실어증으로 보기 어려운데 가령 순수 실독증은 왼쪽 후두엽의 광범위한 손상이나 왼쪽 후두엽과 뇌들보의 팽대(splenium of corpus callosum) 영역의 손상으로 나타난다고 알려졌는데⁵⁰ 순수 실독증의 경우 듣고 이해하기 능력이나 쓰기 등 다른 언어 영역은 정상 수준으로 보존되어 있을 것이다. 순수어농(pure word deafness)의 경우도 언어음에 대한 선택적인 처리과정의 장애이므로 듣고 이해하기 능력은 현저하게 저하되어 대화가 원활히 이루어지지 않지만 그림을 보고 스스로 말을 하거나 쓰기, 읽기 능력은 보존되어 있을 것이다.

시각실어증(optic aphasia)은 영역 특정적으로 이름대기 장애를 보이는데, 이 경우도 심한 이름대기의 장애로 인해 명칭실어증(anomic aphasia)로 오인되기 쉽다. 그러나 시각적으로 주어지는 자극에 대해서만 선택적인 이름대기 장애를 보이며 촉각자극이나 정의를 듣고 그 사물의 이름을 말하는 데는 장애를 보이지 않는다.⁵¹ 또한 유창성 실어증 환자의 경우 간혹 반맹(hemianopsia) 등의 시야장애가 검사에 영향을 미치거나 Balint 증후군이 있는 경우는 제시된 시각적 자극물들을 정확하게 가리키는데 어려움을 보이거나 동시실인증(simultagnosia) 등 시각정보 처리에 장애를 보일 것이다.

치매와 같은 전반적인 인지기능의 장애가 언어평가 미치는 영향도 고려하여야 할 것이다. 전반적인 인지기능의

장애로 인한 언어 수행의 어려움은 순수 실어증과는 구분되는 개념으로 인지적 의사소통장애^{3,4} 라고 하나 실어증과 인지기능장애가 동반되어 함께 나타나는 경우는 환자가 보이는 증상을 정확하게 구분지어 평가하기란 쉽지 않다.

결론

실어증의 평가에 있어서 가장 우선적인 목적은 실어증의 유무를 가리는 일일 것이다. 특히관련장애와의 감별 진단은 많은 지식과 경험을 필요로 한다. 그러나 그 외에도 실어증의 특성과 중증도를 밝히고 뇌손상 영역을 추정하거나 기저의 언어처리과정을 연구하는 등 다양한 목적으로 평가가 이루어진다. 환자의 예후와 적절한 치료방향을 결정하는 것도 정확한 평가가 이루어진 후에야 가능한 일이다. 따라서 실어증의 평가는 목적에 따라 적절한 검사를 선택하고 수행하는 능력뿐만 아니라 평가 결과를 올바르게 해석하고 적용하는 일이 필수적이라는 점에서 숙련된 평가자의 자질이 필요하다고 하겠다.

참고 문헌

- Schuell H, Jenkins J, Jimenez-Paron E. *Aphasia in Adults*. New York: Harper & Row; 1964
- Darley F. Appraisal of acquired language disorders. In: Darley F, Spriestersbach DC. eds. *Diagnostic Methods in Speech Pathology*. New York: Harper & Row; 1978
- Duffy J. *Motor Speech Disorders: Substrates, differential diagnosis and management*. St. Louis, MO: Mosby; 1995
- Brookshire R. *Introduction to Neurogenic Communication Disorders*. St. Louis, MO: Mosby; 2007
- Kwon M. A qualitative study of an assessment model for neurogenic speech-language disorders. *Korean J Commun Disord*. 2007;12:52-76.
- Milner B. Psychological aspects of focal epilepsy and its neurosurgical management. *Advances in Neurology*. 1975; 8:299-321.
- Goodglass H. *Understanding Aphasia*. San Diego, CA: Academic Press; 1993
- Helm-Estabrooks N, Albert M. *Manual of Aphasia Therapy*. Austin, TX: Pro-Ed; 1991
- Ellis AW, Young AW. *Human Cognitive Neuropsychology*. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers; 1994
- Kay J, Lesser R, Coltheart M. *Psycholinguistic assessment of language processing in aphasia*. East Sussex: Lawrence Erlbaum Associate; 1992
- Kang YW, Na D, Han SH. A validity study on the Korean Mini-Mental Stage Examination (K-MMSE) in dementia patient. *Korean J Neurol*. 1997;15:300-308
- Lee JY, Lee DW, Cho SJ, Na DL, Jeon HJ, Kim SK, Lee YR, Youn JH, Kwon M, Lee JH. Brief screening for mild

- cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology. J Geriatr Psychiatry Neurol.* 2008;21:104-110
- 13) Fitch-West J, Sands ES. *Bedside Evaluation Screening Test (Best-2)*. Austin, TX: Pro-Ed.; 1998
 - 14) Pyun SB. *Korean version-Frenchay Aphasia Screening Test*. Seoul: Hanmibook; 2008
 - 15) Whurr R. *The Aphasia Screening Test*. San Diego, CA: Singular Publishing Group; 1996
 - 16) Kim H, Na D. *Korean version-Western Aphasia Battery*. Seoul: Paradise; 2001
 - 17) Schuell H. *The Minnesota Test for the Differential Diagnosis of Aphasia*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press; 1965
 - 18) Porch BE. *Porch Index of Communicative Ability*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press; 1981
 - 19) Goodglass H, Kaplan, E, Barresi B. *The Boston Diagnostic Aphasia Exam*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.; 2001
 - 20) Helm-Estabrooks N, Ramsberger G, Morgan A, Nicholas M. *Boston Assessment of Severe Aphasia*. Ausin, TX: Pro Ed.; 1989
 - 21) Holland A, Frattali C, Fromm D. *Communication Activities of Daily Living*. Austin TX: Pro-Ed; 1999
 - 22) Frattali CM, Thompson CK, Holland AL, Wohl CB, Ferketic MM. *Functional Assessment of Communication Skills for Adults*. Rockville, MD: American Speech Language Association; 1995
 - 23) Shipley KG, McAfee JG. *Assessment in Speech-Language Pathology; a resource Manual*. Clifton Park, NY: Delmar; 2004
 - 24) Kim H, Na D. *Korean version-Boston Naming Test*. Seoul: Hakjisa; 1997
 - 25) McNeil M, Prescott T. *Revised Token Test*. Austin, TX: Pro-Ed.; 1978
 - 26) LaPointe LL, Horner J. *Reading Comprehension Battery for Aphasia*. Austin, TX: Pro-Ed.; 1998
 - 27) Brookshire R, Nicholas LE. *Discourse Comprehension Test*. Tucson, AZ: Communication Skill Builders.; 1993
 - 28) Hammill DD, Larson SC. *Test of Written Language*. Austin TX: Pro-Ed.; 1996
 - 29) Warden MR, Hutchinson TA. *Writing Process Test*. Chicago: Riverside; 1992
 - 30) Bastiaanse R, Edwards S, Rispens J. *The Verb and Sentence Test*. Toronto: Harcourt Assessment; 2002
 - 31) Howard D, Patterson KE. *The Pyramid and Palm Tree Test*. Oxford: Harcourt Assessment; 1992
 - 32) Bayles K, Tomoeda C. *The Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia*. Tucson, AZ: Canyonlands Publishing; 1993
 - 33) Bryan KL. *Right Hemisphere Language Battery*. Kibworthy, UK: Far Communications; 1989
 - 34) Ross-Swain D. *Ross Information Processing Assessment*. Austin, TX: Pro-Ed.; 1996
 - 35) Adamovich BLB, Henderson J. *Scales of Cognitive Ability for Traumatic Brain Injury*. Chicago: Riverside; 1992
 - 36) Park HS, Sasamuna S, Na EW, Sunwoo IN. *Development and Standardization of the Korean Test of Differential Diagnosis of Aphasia*. Seoul: Daehaksulim; 2004
 - 37) Jung OR. *Daegu Diagnostic Aphasia Examination*. Seoul: Sigma press; 2006
 - 38) Pollman S, Haupt M, Kurz A. Changes of the relative severity of naming, fluency, and recall impairment in the course of dementia of the Alzheimer type. *Dementia*. 1995;6:252-257
 - 39) Troyer AK, Moscovitch M, Winocur G. Clustering and switching as two components of verbal fluency: evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*. 1997;11:138-146.
 - 40) Nicholas LE, Brookshire RH. A system for quantifying the informativeness and efficiency of the connected speech of adults with aphasia. *J Speech Hear Res*. 1993;36:338-350
 - 41) Otsuki M, Soma Y, Sato M, Homma A, Tsuji S. Slowly progressive pure word deafness. *European Neurology*. 1998; 39:135-140
 - 42) Milberg W, Blumstein SE. Lexical decision and aphasia: evidence for semantic processing. *Brain and Language*. 1981; 14:371-385.
 - 43) Willmes K, Poeck K. To what extent can aphasic syndromes be located? *Brain*. 1993;116:1527-1540
 - 44) Kreisler A, Godefroy O, Delmaire C, Debachy B, Leclercq M, Pruvo JP, Ley D. The anatomy of aphasia revisited. *Neurology*. 2000;54:117-123
 - 45) Choi JY, Lee KH, Na D, Byun HS, Lee SJ, Kim H, Kwon M, Lee KH, Kim BT. Subcortical aphasia after striatocapsular infarction. *J Nucl Med*. 2007;48:194-200
 - 46) Saur D, Kreher BW, Schnell S, Kummerer D, Kellmeyer P, Vry MS, Umarova R, Musso M, Glauche V, Abel S, Huber W, Rijntjes M, Hennig J, Weiller C. Ventral and dorsal pathway for language. *Proc Natl Acad Sci*. 2008;105:18035-18040
 - 47) Hagoort P, Brown CM, Swaab TY. Lexical-semantic event-related potential effect I patient with left hemisphere lesions and aphasia, and patients with right hemisphere lesions without aphasia. *Brain*. 1996;119:627-649
 - 48) Friederici AD. The time course of syntactic activation during language processing: a model based on neuropsychological and neurophysiological data. *Brain and Language*. 1995;50: 259-281
 - 49) Cho KH, Lee JH, Kwon SU, Song HS, Kwon M. Pure apraxia of speech after the left insular. *J of Korean Neurol Assoc*. 2006;24:479-482
 - 50) Kim MY, Kang D, Lee JH, Kwon M. Pure alexia without the involvement of splenium. *Dement Neurocogn Disord*. 2008;7: 72-75
 - 51) Kwon M, Lee JH. Optic aphasia: a case study. *J Clin Neurol*, 2006;2;258-261