

치매환자에서 언어기능평가



김 희 진

한양대학교 의과대학 신경과학교실

Language Assessment in Dementia

Hee-Jin Kim, MD, PhD

Department of Neurology, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Impairment in language is a common finding among individuals with dementia and can be a presenting symptom, particularly in Alzheimer's dementia and primary progressive aphasia. Early recognition of language dysfunction can help with an accurate diagnosis, management, and prognosis. There are numerous established and validated language evaluation protocols. This article provides a simple means for the primary care physician to identify and evaluate language disorders in dementia, but it is not meant to replace established protocols.

Key Words: Language, Dementia, Aphasia

서 론

의학의 발달로 고령화가 진행하면서 2015년 65세 이상 인구는 662만 4천명으로 전체의 13.1% 이고,¹ 치매노인의 유병률은 전체 노인 인구의 9.21% (51만 명, 2011년)이고,² 치매 위험도가 높은 경도인지장애는 노인 인구의 약 1/4 (125만 명) 이라고 보고 하였다.² 치매의 종류별 유병률은 알츠하이머 치매 유병률이 전체 치매의 71.3%를 차지하였고, 혈관성 치매가 16.9%를 차지하였다.³ 앞의 두 종류의 대표적인 치매에 비하면 인구 십 만 명당 3-5명의 유병률을 보이는 전두측두엽치매도 꾸준히 발견되고 있다.⁴ 따라서 치매 관련 언어(language), 말(speech), 삼킴장애(swallowing difficulty)에 대한 정확한 평가가 중요하게 되었다. 치매가 의심되는 환자에게 있어서 초기 환자가 보이는 언어능력을 표준화된 방법으로 검사하는 것은 매우 중요하다.

언어는 내부의 생각을 코드화 작업을 통해, 단어로 표현하

는 과정을 의미하는데, 여기에는 말하기(speaking), 이해하기(comprehension), 쓰기(writing), 읽기(reading) 과정이 필수적이다. 언어는 단순한 말하기(speech)와는 반드시 구별해야 하는데, 말하기는 언어의 운동 측면만을 부각하는 것이다. 말하기(speech) 장애는 언어를 말하게 하는 피질부터 실제로 발음을 하게하는 근육의 어떠한 단계에서도 발생할 수 있기 때문에, 발음이 잘 안 되는 것을 구음장애(dysarthria), 발성의 주체인 성대를 긴장시키는 어떤 기관에 문제가 생겨서, 목소리에 이상이 생기는 현상인 발성장애(dysphonia)까지 이에 포함된다. 실어증(aphasia)은 결과적으로 후천적으로 뇌의 이상으로 언어의 말하기, 이해하기, 쓰기, 읽기의 과정에 문제가 발생하는 것을 의미한다. 뇌졸중(stroke)에서 발생하는 실어증이 좀 더 뇌에서의 localization이 더 명확하지만, 정확한 평가만 이루어진다면, 서서히 진행되는 치매에서의 언어장애도 감별진단에 도움이 된다.

본 론

1. 치매환자의 언어기능 평가에서 반드시 떠올려야 할 용어 및 언어해부학구조

언어는 소리자극과 시각자극에 대한 이미 습득된 언어의

Hee-Jin Kim, MD, PhD

Department of Neurology, Hanyang University College of Medicine,
222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 133-791, Korea

Tel: +82-2-2220-8374 Fax: +82-2-2220-8374

E-mail: hyumcbrain@hanyang.ac.kr

어휘-의미체계(lexical semantics)을 이용해서 소리언어 또는 글쓰기로 적절하게 반응하게 된다. 인간의 뇌는 수 십 년에 걸쳐 축적된 추상적 형태의 어휘목록(lexicon)이 있다. 어휘 목록은 청각 형식으로 저장되어 있는 음운어휘목록(phonological lexicon)과 시각형식으로 저장되어 있는 철자어휘목록(orthographic lexicon)으로 나눌 수 있다. 이런 단어에 대한 의미정보를 의미론 ‘semantics’ 이라고 한다.⁵ 치매환자의 언어기능을 평가하기 전 Table 1에 필수용어를 정리했다. 말하기와 읽기에서 어휘통로와 음운통로에 대한 해부학적 체계적 개념도 Fig. 1을 참조하여서 보면 이해가 쉽다.⁶ 언어는 정보처리모델을 통해 이해할 수 있는데, 먼저, 자극에 따라서 시각자극과 청각자극, 또한 의미가 있는 단어와 비단어로 들

어가는 정보를 나눌 수 있다. 의미를 가진 단어 정보는 어휘 통로(lexical route)를 거치게 되는데, 단어가 시각 또는 청각 으로 들어가면, 음향 분석과 시각 분석을 통해, 각각 청각입 력어휘목록(Auditory input lexicon)과 시각입력어휘목록 (Visual input lexicon)으로 가서 의미체계 (lexical semantics)로 들어가게 된다. 예를 들어 ‘오늘의 날씨는 어떻습니 까?’ 라는 문장을 보거나 들으면, ‘오늘의’, ‘날씨는’, ‘어떻습니 까’ 라는 정보가 들어가자 말자, 이미 저장되어 있는 의미체 계에서 각각의 단어를 해석하여, 적절한 반응을 음소와 자소 출력단계를 거쳐 쓰기 또는 말하기로 반응하게 되는 경로이 다. 비단어의 경우는 음운통로(phonological route)를 거치 게 되는데, 예를 들어, ‘대작최’라는 단어를 듣거나 보면, 이 단어가 어휘목록에 들어있지 않기 때문에 음운통로를 통해 바로 반응 단계로 가게 되는 것이다. 예를 들어 ‘키다리아저 씨’는 의미체계를 거치게 되고, 같은 문자를 사용하더라도 ‘다키씨리아저’ 는 음운통로를 거치게 되는 것이다.^{5,6}

2. 치매에서 흔하게 볼 수 있는 언어장애

치매에서 가장 흔하게 언어장애를 일으키는 질환은 대표 적으로 알츠하이머 치매(Alzheimer's dementia, 이하 AD) 와 일차진행성실어증(primary progressive aphasia, 이하 PPA)이다. AD에서 언어기능의 장애는 기억력 및 기타 인지 기능 저하보다 훨씬 일찍 나타날 수 있고, 진행단계에 따라 실어증이 다양하게 나타날 수 있다.⁷ 초기 AD는 경미한 정도

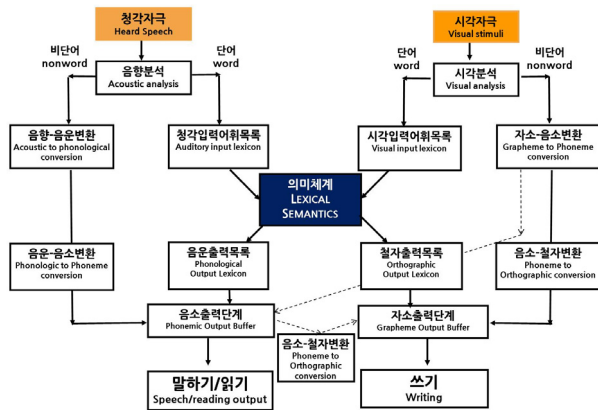


Figure 1.

Table 1. 언어평가에서 중요한 용어정리

용어	정의
어휘목록(lexicon)	뇌 속에 있는 이미 저장된 어휘 목록
음운어휘목록(phonological lexicon)	청각적(말소리의) 형식으로 저장되어 있는 목록
철자어휘목록(orthographical lexicon)	시각적(글자의) 형식으로 저장되어 있는 목록
의미체계(semantic system)	단어마다 저장된 내재된 의미정보이다. 예를 들어 컵을 들으면 “유리나 사기로 되어있다.”, ‘물이나 커피를 담을 수 있다.’ 등의 개념과 연결이 되는 것이다.
음소(phoneme)	말의 뜻을 구별하여 주는, 즉 의미를 분화시키는 소리의 단위. 한국어의 ‘살’과 ‘쌀’에서 첫소리인 /ㅅ/과 /ㅆ/, ‘손’과 ‘산’에서 모음 /ㅏ/와 /ㅑ/는 두 낱말의 의미를 구별시켜 주는 변별적 기능을 가진 음소이다
자소(grapheme)	한 언어의 문자 체계에서 음소를 표시하는 최소의 변별적 단위로서의 문자 혹은 문자 결합. ‘나무’라는 단어에서 ‘ㄴ’, ‘ㅌ’, ‘ㅁ’, ‘ㅓ’와 같은 글자정보
규칙단어(regular word)	나무, 해바라기, 시간표
불규칙단어(irregular word)	해돋이, 난로, 작문, 삶
비단어 (nonword)	곡참, 하소다, 대작최

의 단어 찾기에 어려움(word-finding difficulties)을 보이고, 이따금씩 의미착어증(semantic paraphasia)을 보이는데, 속 모를 언니라고 할 수 있지만, 유창성이나 문법적 오류를 보이지 않는다. 이 단계를 명칭실어증'anomic aphasia'이라고 한다. 진행이 되면, 초피질감각실어증(transcortical sensory aphasia) 형태를 보이는데, 이때부터는 명칭뿐만 아니라 이해력도 영향을 받게 된다.⁸ 좀 더 중등도 이상으로 AD가 진행하다보면, 유창성도 감소하게 되고, 착어증 (paraphasias) 증상도 많이 발생하고, 이해력도 현저하게 저하되어, 언어도 혼합형 초피질실어증 형태로 진행한다. 환자는 자기 스스로 말하는 것이 현저하게 저하되고, 알아듣지도 못하고, 자극에 따라 이름대기도 못하지만, 따라말하기가 가능하다는 것이다. 환자가 검사자의 말을 그대로 따라하는 반향어(echolalia, repetition of words or phrases said by somebody else)와 verbal stereotypies (repetition of meaningless words or phrases)의 현상을 보인다.⁸

PPA는 비언어적 능력과 일상생활기능은 어느 정도 유지되지만, 언어기능의 지속적 저하가 발생한다.⁹ 진행이 되면 점차적으로 일상기능도 나빠진다. PPA는 크게 유창성과 비유창성으로 구별해서 나눌 수 있다. 유창성 PPA는 말 그대로 유창성은 유지되고, 발음이나 문법적으로는 문제가 없지만 점차적으로 적절한 단어를 찾지 못해 에둘러 표현하는 경우가 많고, 대부분의 경우 의미기억(semantic memory) 장애 때문에 발생한다. 따라서 환자는 말을 많이 하고 얼핏 듣기에는 매끄럽게 문장을 구사하는 것처럼 들리지만 자세히 들어보면, 핵심단어가 빠지거나 주요한 어휘를 '이거, 저거'하는 식으로 대치시켜 내용을 알 수 없게 하는 경우가 많다.¹⁰ 비유창성 PPA는 스스로 말을 시키도록 해보면, 문장이 짧고 말수가 적으며, 머뭇거림이나 더듬거림, 말의 끊김 현상이 잘 나타나고, 음소착어증(phonemic paraphasias)이 나타날 수 있다.¹¹ 알츠하이머 치매와 PPA에서 발생하는 언어 문제의 차이는 Table 2에 정리되어 있다.^{12, 13}

Table 2. 알츠하이머치매와 진행성 실어증에서 나타나는 언어장애의 특성

	알츠하이머 치매		진행성 실어증	
	Early stage	Moderate-Severe	Non-fluent variant	Fluent variant
유창성(spontaneous speech)	Fluent	Non-fluent, Echolalia, neologism	Effortful, Short phrase length, Obvious word-finding difficulty	Fluent, Melodic, Grammatically correct, Obvious word-finding difficulty
착어증 오류(paraphasic error)	Semantic	Semantic Phonemic	Phonemic	Semantic
따라말하기(repetition)	intact	impaired	impaired	Intact (for single word)
이름대기(naming)	Impaired(mild)	impaired	impaired	impaired
단어에 대한 이해 (comprehension of words)	intact	impaired	intact	impaired
문장에 대한 이해 (syntactic comprehension)	intact	impaired	impaired	intact
읽기(reading)	intact	impaired	impaired	Impaired (surface dyslexia)
쓰기(writing)	intact	impaired	impaired	Impaired (Surface dysgraphia)
물건이나 단어에 대한 의미 (semantic knowledge)	고빈도사용 단어에 대한 이해력은 정상이지만, 저빈도 사용 단어에 대한 이해력은 저하	impaired	intact	impaired
대표적인 치매			FTD, CBD, AD	FTD, AD

Abbreviation: FTD, frontotemporal dementia; CBD, Corticobasal degeneration; PSP, Progressive supranuclear palsy; AD, Alzheimer's disease

3. 실재환자 평가

(1) 병력청취

치매환자의 언어평가에 있어서 가장 중요한 것은 병력 청취이다. "(i) 최초 발병시기, (ii) 증상의 진행양상, (iii) 가족과 자신의 일에 미친 영향, (iv) 안전문제, (v) 치매가족력, (vi) 뇌혈관 질환의 위험요소, (vii) 과거병력."등을 물어봐야 한다. 특히 중요한 것은 보호자에게 환자의 언어 발화, 이해도, 읽기, 쓰기의 형태에서 변화 상황을 확인해야 한다. 또한 기억력 문제는 자세히 확인해야 한다. 환자와 보호자는 언어 기능이 나빠도 기억력이 나쁘다고 표현하는 경우가 있으므로 환자의 언어기능을 평가하기 전에 과연 환자가 나쁘게 보였던 증상이 기억력의 문제인지 아니면 언어기능의 문제인지를 확인해야 한다.

(2) 언어기능평가

우리가 외래에서 사용하는 Korean version of Mini-Mental State Examination (이하 K-MMSE)는 언어기능에 대한 기본적인 검사를 포함하고 있다.¹⁴ 따라서 기본적인 검사를 규칙에 맞게 해도 환자의 언어기능 평가가 가능하다. 여기에서 이상이 있을 경우 추가적인 언어기능을 평가하게 된다.

1) 언어유창성(스스로 말하기, spontaneous speech)

가장 중요한 검사이다. 환자에게 열린 질문을 던져서 환자의 자발적인 언어표현을 이끌어 내는 것이다. "왜 병원에 오셨습니까?", 또는 "cookie theft" 그림이나 잡지, 신문의 그림을 보여주고 이에 대해 자세히 묘사해보라고 한다. 이때 주의는 ① 전반적인 말수, ② 끊기지 않는 문장의 길이, ③ 전반적인 말속도, ④ 힘들어 말을 하는 정도, ⑤ 문법적인 정확도와 다양성, ⑥ 단어를 찾는 능력 (word finding), ⑦ 말의 어조(prosody 또는 melodic line)등을 주의 깊게 보고 자세히 묘사하는 것이 좋다.¹⁵

2) 이름대기(Naming)

크게 두 종류의 이름대기 검사가 있는데, 첫째는 실물이나 그림을 보여주고 이름대기를 하는 것이다. 대면이름대기(confrontation naming)이라고 한다. 아주 간단하게는 검사자는 소지품이나 일상생활용품을 보여주고 이름대기를 할 수 있다. 만약 여기에서 문제가 없다면 저빈도, 고난이도 단어 항목을 사용해서 검사한다. 예를 들어, 고깔, 풍경, 평행

봉 등 한국 보스턴 이름대기(Boston naming test)에 있는 그림을 이용해서 검사해본다. 두번째는 어떤 자음이나 글자로 시작하여 이름을 자유롭게 대는 음소적 어휘 유창성 검사(phonemic word fluency test)와 어떤 단어의 범위를 정해 주고 해당되는 낱말을 말하게 하는 어휘 유창성 검사(semantic word fluency)로 구성된다. 음소적 어휘유창성 검사는 제한시간(보통 1분) 내에 어떤 음소(예를 들면, 'ㄱ'자로 시작되는 단어 즉, 가구, 교육 등등 예를 대주고 말하게 한다)로 시작하는 낱말을 되도록 많이 말하게 해서 1분동안 말한 개수를 확인하고 어휘 유창성 검사는 동물, 과일 같은 범주를 정해 주고 해당 낱말을 되도록 많이 말하도록 하는 것이다.⁵ 이런 검사를 생성이름대기(generative naming)이라고 한다. 이름대기검사는 보이는 오류가 치매를 평가하는데 있어서 매우 많은 정보를 준다. 음소 착어증(Phonemic paraphasia)이나 의미 착어증(semantic paraphasia)는 초기부터 비유창성 PPA에 많이 보이기도 한다.¹¹

3) 따라말하기(Repetition)

K-MMSE에서 단어를 따라 말하는 것이 일부 검사항목에 있다. 만약 이상이 의심되면, 한 음절로 된 단어(코, 귀, 입 등등) 부터 3-4음절로 된 단어(해바라기, 코끼리 등등)를 따라 말하게 하고, 후에 문장을 따라 말하게 한다. 따라 말하기는 localizing value가 매우 높는데, 이상이 발견되면, perisylvian 영역에 이상이 있다고 판단하고, 초피질실어증(transcortical aphasia)와 전도실어증(conduction aphasia)를 감별할 때 쓰인다.

4) 이해하기(Comprehension)

알아듣기의 검사는 크게 청각이해하기(auditory comprehension)와 시각적으로 글자를 봐서 이해하는 시각이해하기(visual comprehension)으로 나눌 수 있다. 청각 이해하기의 첫번째 '예/아니오' 검사이다. 환자에게 단답형으로 선택할 수 있는 질문을 해서 그 반응을 보는 것이다. 예를 들자면, "---씨는 남자입니까?" 또는 "이 방에 불이 켜져 있습니까?" 등을 물어서 그 반응을 보는 것이다. 두번째는 판단을 요하는 복잡한 문장을 검사해본다. 예를 들어, "신발을 신고 양말을 벗습니까?" 등을 물어보는 것이다. 이를 통해서 판단력을 확인할 수 있다. 세번째는 청각적 낱말인지 검사이다. 예를 들어, "여기에 시계가 어디에 있습니까?", 나 물건을 넣어놓고 "여기에 동전이 어디 있습니까?" 라고 해서 동전을 지직하는

것을 보는 것이다. 네번째는 명령을 주고 동작을 하게 하는 것이다. 이 것은 K-MMSE의 이해하기의 3 step verbal command obey를 이용해서 할 수 있다.

시각 이해하기는 크게 단어와 비단어를 읽고 이해하는 것이다. 단어는 한 음절 단어부터 해서 문장 전체를 읽고 이해하는지 보는 것이다. 또한 의미체계에 있는 단어뿐 아니라 비단어(또는 그림)를 보고 이해하는지 확인한다. 이 경우는 언어 유창성 검사에서 "cookie theft" 그림이나 잡지, 신문의 그림을 보여주고 이에 대해 자세히 묘사해보라고 하는 검사를 통해 확인할 수 있다.

5) 읽기(Reading)

읽기는 큰소리로 단어(규칙 또는 불규칙) 나 비단어를 읽게 하고, 문장을 읽게 한다. 간단한 한 음절의 단어에서부터 복잡한 수준의 단어와 문장과 문단까지 다양한 수준의 읽기능력을 검사해야 한다. 또한 제시된 글을 소리 내어 읽게 한다. 이때 ① 품사 간에 차이가 있는지 확인한다. 명사, 형용사, 동사 간은 내용어와 조사, 접속부사 간의 읽기 수행능력의 차이가 있는지 확인해야 한다. ② 추상어와 구체어간에 차이가 있는지를 봐야 한다. 구체어는 '나무', '기차' 등과 같이 쉽게 시각화할 수 있는 단어를 의미한다. 이에 비해 추상적 단어는 시각화가 어려운 단어, 즉, '정의', '독립' 등을 말한다. ③ 단어뿐 아니라 비단어를 검사하여 음운통로 (phonological route)의 능력을 검사한다. 단어를 보면 시각 분석을 통해 시각입력 어휘목록을 통해 의미체계에 접근하고, 이를 통해 철자출력 목록을 통해서 음소출력을 통해 소리로 읽게 된다(Fig. 1). 비단어의 경우 낯선 단어는 글자에 해당하는 소리를 결합하여 있는 책략을 이용한다. 따라서 이런 검사를 통해 좀 더 localizing value를 focus할 수 있다. ④ 우리나라는 한자 사용빈도가 높은 계층이 있으므로 한글과 한자의 읽는 능력에도 차이가 있는지 확인한다.⁵

6) 쓰기(Writing)

글씨를 쓰려면 뇌 안에 있는 언어적 신호(code)가 각 글자를 쓰기 위한 움직임에 해당하는 운동프로그램(motor programming) 단계를 거쳐서 일차 운동피질(primary motor cortex)로 전달되어야 한다. 따라서 간단한 한 음절의 단어부터 복잡한 수준의 문장과 문단을 써 보게 해야 한다. ① 스스로 쓰기, 오늘의 날씨나, 의사에게 하고 싶은 이야기, 보여준 그림을 묘사하게 한다. 단어 보다는 한 문장을 완전하게 쓰

게 하는 것이 중요하다. 또한 철자를 제대로 쓰는지, 또는 단어에서 글자의 탈락이 없는지 확인해야 한다. ② 받아쓰기, 첫째, 구체어-추상어의 차이, 둘째, 단어-비단어에 대한 쓰기 능력 비교, 셋째, 명사, 동사, 접속사, 부사 등 품사별로 받아쓰기 능력을 본다 ③ 베끼기, 글자를 베끼기 때 그림을 그리듯이 하는지, 아니면 글자를 알아보고 베끼는지를 확인한다. ④ 한글과 한자의 비교, 한글은 표음 문자인데, 한문은 표의 문자이므로 이를 더 정확하게 보기 위해 두 개 모두 잘 쓰는지 확인한다(학력에 따라 차이가 날 수 있다). ⑤ 구두철자, 부르는 대로 쓰는 지 확인한다. 특히 쓰기 검사를 하는 대로 문장 구성에 있어서 가능하면 많은 문장을 쓰게 하면 도움이 된다. 언어에 대한 임상평가에 대한 기본적인 도구를 '임상가를 위한 인지신경학, 신경심리학'⁵에서 일부 발췌하여 정리하였다(https://www.researchgate.net/publication/313435395_Language_test_kit_in_Clinical_field, DOI: 10.13140/RG.2.2.34328.80648).

(3) 진행성 실어증으로 진행되는 환자를 의심해 볼 수 있는 추가 증상

지속적으로 언어의 이상으로 진행되기는 하지만, 화자를 진찰할 때 추가적인 신경학적 이상을 확인해 보는 것이 감별 진단에 도움이 된다. ① 성격이나 행동변화가 없었는지, 특히 냉담(apathy)하거나 탈억제(disinhibition) 증상들은 전두측두엽치매를 의심할 수 있다. ② 비대칭적인 파킨슨 증상과 함께 관념운동 실행증 (ideomotor apraxia) 이 초기부터 관찰되면 기저핵성변성(corticobasal degeneration)을 의심해 볼 수 있다. ③ 축 근육의 강직현상(axial rigidity), 수직안구운동 장애 (supranuclear gaze palsy), 과 잦은 낙상(falls)은 진행성 핵상마비 (progressive supranuclear palsy)를 의미한다. ④ 뚜렷한 진행성 기억력 저하, 계산능력저하, 시공간능력장애는 AD 가능성이 높고, ⑤ 삼킴장애(dysphagia), 낙상(falls), 근육연축(fasciculations)과 근력약화(muscle weakness)는 운동신경원 질환(motor neuron disease) 을 의심한다.^{6,7,9,10,16,17}

결론

언어에 대한 정확한 평가는 확정 진단과 예후, 치료에도 도움을 준다. 가장 중요한 것은 환자나 보호자에게 정확한 병력 청취가 가장 중요하다. 또한 환자에게 가능하면 많은

언어검사를 시키고 자세하게 기록해 놓는 것이 좋다. 될 수 있으면 환자가 말하는 그대로를 기술하고, 특이한 증상은 정리한 후 참고서적을 통해 어떠한 증상을 의미하는 지 확인하는 것이 감별진단에 도움이 된다.

References

1. 2015 고령자 통계 [online].
2. 김숙희, 한설희. 한국인 치매 유병률. *J Korean Diabetes* 2012;13:124-128.
3. Cho M, Kim K, Kim M, Kim M, Kim B, Kim J. Nationwide study on the prevalence of dementia in Korean elders. Seoul: Seoul National University Hospital Ministry of Health, Welfare, and Family Affairs 2008;227.
4. Korea S. Nationwide study on the prevalence of dementia in Korean Elders. Retrieved January 2009;18:2011.
5. 나덕렬. 임상가를 위한 인지신경학. 신경심리학, 1st ed: 뇌美人, 2016.
6. Ellis AW, Young AW. Human cognitive neuropsychology: A textbook with readings: *Psychology Press*, 2013.
7. Cooper S, Greene J. The clinical assessment of the patient with early dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 2005;76:v15-v24.
8. Feldman H, Woodward M. The staging and assessment of moderate to severe Alzheimer disease. *Neurology* 2005;65:S10-S17.
9. Josephs KA, Whitwell JL, Duffy JR, et al. Progressive aphasia secondary to Alzheimer disease vs FTD pathology. *Neurology* 2008;70:25-34.
10. Hodges JR, Patterson K. Semantic dementia: a unique clinicopathological syndrome. *The Lancet Neurology* 2007;6:1004-1014.
11. Knibb JA, Xuereb JH, Patterson K, Hodges JR. Clinical and pathological characterization of progressive aphasia. *Ann Neurol* 2006;59:156-165.
12. Mendez MF, Clark DG, Shapira JS, Cummings JL. Speech and language in progressive nonfluent aphasia compared with early Alzheimer's disease. *Neurology* 2003;61:1108-1113.
13. Le Rhun E, Richard F, Pasquier F. Different patterns of Mini Mental Status Examination responses in primary progressive aphasia and Alzheimer's disease. *European journal of neurology* 2006;13:1124-1127.
14. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research* 1975;12:189-198.
15. Tang-Wai DF, Graham NL. Assessment of language function in dementia. *Geriatrics and Aging* 2008;11:103.
16. Kertesz A, McMonagle P, Blair M, Davidson W, Munoz DG. The evolution and pathology of frontotemporal dementia. *Brain* 2005;128:1996-2005.
17. Mesulam M-M, Weintraub S. Primary progressive aphasia: sharpening the focus on a clinical syndrome. Heterogeneity of Alzheimer's disease: *Springer*, 1992: 43-66.