

알츠하이머성 치매환자의
발화 특성

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
김 정 완

알츠하이머성 치매환자의
발화 특성

지도교수 김 덕 용

이 논문을 석사 학위논문으로 제출함

2006년 6월 일

연세대학교 대학원
언어병리학 협동과정
김 정 완

김정완의 석사 학위논문을 인준함

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

심사위원 _____ 인

연세대학교 대학원

2006년 6월 일

감사의 글

2년 6개월간의 대학원 생활을 마무리하고 더 넓은 세상으로 나가는 지금, 두려운 마음보다는 설레는 마음이 더 앞섭니다. 그것은 이 자리에 서 있을 수 있도록 지도, 격려와 사랑으로 이끌어주신 여러 선생님들 그리고 가족들이 있었기 때문일 것입니다.

논문을 마치기까지 정말 많은 분들의 도움이 있었습니다. 먼저, 논문을 완성할 수 있도록 지도해주신 교수님들께 감사의 인사를 올립니다. 저의 논문이 의미를 가질 수 있도록 자상하게 이끌어주신 김덕용 교수님, 2년 반의 시간을 동고동락하며 소중한 가르침을 주신 김향희 교수님, 논문을 쓰면서 놓칠 수 있는 부분들을 꼼꼼히 짚어주신 남궁기 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

환자를 구하지 못하고 받을 동동 구르고 있을 때에, 정말 큰 도움을 주신 임성렬 선생님, 그리고 실험을 허락해 주신 김범생 교수님과 양동원 교수님께도 정말 감사하다는 인사를 전해드리고 싶습니다. 아무 때나 연락해도 늘 웃으면서 도움을 주셨던 김세주 교수님과 환자분들을 만날 수 있도록 허락해주신 오병훈 선생님께도 또한 깊은 감사를 드립니다. 힘들 때마다 아낌없는 격려를 보내주었던 언어병리학과 11기 동기인 지혜, 현승, 영옥, 수진a, 진옥언니, 선영언니, 정수언니, 기순언니, 수진b언니, 그리고 선·후배님들에게 고맙다는 인사를 하고 싶습니다. 특히, 통계분석 때문에 힘들어하고 있을 때 정말 큰 도움을 주신 혜정이 어머니, 그리고 이하나, 이선주씨께도 심심한 감사의 인사를 전합니다. 또한 자료 수집에 직접 도움을 주신 백여정 선생님과 환자분들 스케줄을 파악해서 알려주시느라 너무 고생하신 장혜원 선생님, 파일럿 스터디를 도와주신 김영주 간호사님, 끝으로 논문을 진행하는 과정 중, 어려운 부분이 있을 때마다 조언해주셨던 김성인 선생님께도 진심어린 감사의 인사를 드립니다.

마지막으로 힘든 논문기간동안 저보다 더 뛰어다니시며 고생하신 어머니, 부족한 막내딸을 항상 자랑스럽게 지켜봐주시는 아버지, 늘 든든한 버팀목이 되어주는 친오빠에게 그동안 전하지 못한 사랑과 감사의 말씀을 전하고 싶습니다.

저자 씬

차 례

국문 요약	1
I. 서 론	3
II. 연구 대상 및 방법	10
1. 연구 대상	10
2. 연구 방법	11
가. 임상적 평가	11
(1) 임상치매척도(CDR)	11
(2) 한국판 간이정신상태 검사(K-MMSE)	12
나. 이야기 수행력 평가	13
(1) 평가도구	13
(2) 평가과정	14
다. 자료 분석	14
라. 신뢰도 분석	15
마. 통계 분석	16
III. 결 과	17
1. 알츠하이머성 치매 환자의 자발화 분석	17
가. 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이	17
나. 정상군과 치매군을 변별해주는 발화특성	22
IV. 고 찰	28
V. 결 론	37

참고 문헌	39
<부록 1> 알츠하이머성 치매 환자 배경정보	43
<부록 2> 정상 노인 배경정보	44
<부록 3> 정상 노인의 연령 및 학력에 따른 K-MMSE점수	45
<부록 4> 해변가 그림과제	46
<부록 5> 흥부와 놀부 그림과제	46
<부록 6> 발화 분석 기준	47
<부록 7> 요소별 분석 기준	48
Abstract	49

그림 차례

그림 1. 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이	19
----------------------------------	----

표 차례

표 1. 환자군 및 정상군 집단별 정보	11
표 2. 치매의 증증도에 따른 발화특성의 평균 및 표준편차	18
표 3. 각 집단별로 유의미한 차이를 보이는 발화특성	21
표 4. 판별 함수 (Canonical Discriminant Functions)	23
표 5. 함수의 집단 중심점 (Functions at Group Centroids)	23
표 6. 발화특성의 변인들과 판별 함수와의 상관	24
표 7. 판별분석의 분류결과	25
표 8. 정상군 및 알쯔하이머성 치매 환자군에 대한 발화특성의 정확도, 민감도, 특이도 ..	26

국문 요약

알츠하이머성 치매환자의 발화 특성

알츠하이머성 치매(Dementia of Alzheimer's Type: DAT) 환자는 치매 초기부터 언어기능의 손상이 나타나며, 병이 진행됨에 따라 인지 및 언어 영역의 손상이 더 광범위해지는 것으로 알려져 있다. 치매 노인의 언어적 특징들은 일반적으로 사용되는 표준화된 언어검사를 통해 모두 알아내기가 어려우며, 때로는 유창하게 이야기를 잘 한다는 인상을 받을 수도 있다. 따라서 정상과 치매노인을 감별하고, 치매로 발생하는 언어적 변화를 조사하기 위해서는 담화 분석을 통한 발화의 양적, 질적인 평가가 필요하다. 발화분석은 신경언어학적 연구 및 언어치료의 임상적 현장에서 최근의 관심영역으로 떠오르고 있는 형태로 치매 환자의 구어적인 의사소통 능력을 측정하는데 있어 효과적인 방법이 될 수 있다.

본 연구에서는 DAT 환자 30명(CDR 0.5, 1, 2 = 각 10명)과 정상노인 15명을 대상으로 그림 설명하기 과제를 실시하여 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 알아보았다. 그 연구결과는 다음과 같다.

1. 치매의심 단계인 CDR 0.5군의 환자들은 정상군에 비해 말속도, 정보전달의 효율성, 한 발화에서 사용하는 단어의 수 및 내용어 사용의 정도에 있어 모두 저하된 수치를 보였고, CDR 1군은 앞에 언급된 변인 이외에도 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 반복, 수정의 회수에서 정상군보다 더 큰 수치를 보였다. CDR 1군은 0.5군에 비해 음소착어 및 수정의 회수만 큰 양상을 보여 두 군의 발화특성이 부분적으로 유사한 양상을 보임을 알 수 있었다. 그러나 의미적·구문적인 지식에 있어서 CDR 0.5군은 정상군과 아무런 차이가 없었던 반면, CDR 1군의 환자들은 정상군에 비해 두드러진 산출을 보여 경도 치매 단계의 환자들부터 이러한 지식

이 손상됨을 보여주었다. 중등도 치매 단계인 CDR 2군의 환자들은 정상군, CDR 0.5군 및 1군의 환자들에 비해 급격히 저하된 발화능력을 보여주었으며, 이전 두 치매 단계의 환자들에 비해 말속도, 정보전달의 효율성, 발화길이 및 한 발화에서 사용하는 단어의 수와 내용어 사용에 있어 모두 작은 수치를 보였다. 또한 의미적인 지식과 발화 시작의 어려움을 보여 중등도 치매 단계부터는 치매 환자의 발화 특성이 또 다른 양상을 보임을 알 수 있었다.

2. 그림설명하기 과제를 통한 자발화 검사 시, 12가지 발화특성 중 어떠한 변인이 정상군 및 DAT 세 군들을 잘 분류할 수 있는가에 대한 답을 얻기 위해 판별분석을 실시하였다. 그 결과, 정상군 및 DAT 세 군을 가장 잘 변별해줄 수 있는 변인은 후속발화 개시시간인 것으로 나타났으며, 그 다음으로는 CIU비율, 의미착어, 발화당 단어수 순이었다. 네 군 간에 유의미한 차이를 보여준 7가지 발화 특성들을 통해 정상군과 DAT 세 군들을 구분해 줄 수 있는 능력은 84.4%인 것으로 나타났다. 또한 정상군과 DAT환자군을 감별하는데 있어 발화특성의 진단정확도를 최대화하는 절단점 및 변별 능력을 알아본 결과, 발화당 단어수 변인이 DAT 환자 및 정상노인을 감별해내는데 가장 민감함을 확인할 수 있었다.

본 연구 결과, DAT 환자는 치매의 중증도에 따라 발화특성의 차이를 나타내었으며, 이러한 발화능력은 연령에 의해서는 영향을 받지 않았으나, 학력에 의해 일부 영향을 받았다. 따라서 실제 임상 현장에서는 학력에 따른 발화 특성의 차이도 염두에 두고 자발화 평가가 이루어져야 하겠다. 결론적으로 본 연구는 DAT 환자 세 군과 정상노인 간의 전반적인 발화능력에 대해 살펴봄으로써 자발화 평가를 통해 임상에서 DAT 환자의 치매 유무 및 중증도에 대한 판단력을 향상시킬 수 있는 계기를 마련해 주었다. 또한 초기 감별 진단과 치료적 조치가 중요한 임상 현장에서 DAT 환자의 자발화 분석에 대한 유용성을 보여주었다는데 임상적인 의의가 있다.

핵심어: 알츠하이머성 치매, 자발화, 그림 설명하기

알츠하이머성 치매환자의 발화 특성

<지도교수 김 덕 용>

연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정

김 정 완

I. 서 론

치매(dementia)는 기질적(organic)인 뇌질환으로 인해 지능, 기억 그리고 의사소통기능이 장기간에 걸쳐 점진적으로 퇴보하는 것으로 이로 인해 점차 사회적으로 또는 직업적으로 기능할 수 없게 된다.¹ 치매의 원인질환으로는 약 70~80여가지가 알려져 있지만, 그 중에서 알츠하이머성 치매(dementia of Alzheimer's Type, 이하 DAT)는 가장 흔히 발생하는 치매로 치매 인구의 약 50%를 차지하고 있다. DAT는 비정상 단백질의 응결체인 노인반(senile plaque)과 신경섬유다발(neurofibrillary tangles)로 인해 뇌세포가 퇴화함으로써 야기되는 질환이다. 이 질환은 보통 남자 대 여자의 발생 비율이 1 대 2~3정도이며 주요 소견으로는 두정엽(parietal lobe)과 내측두엽(medial temporal lobe)의 대사가 감소하는 것이다. 후천적인 언어 능력의 손상을 특징으로 하는 치매는 치매의 모든 단계에서 언어 손상이 나타나며¹ 초기에는 그 변화를 포착하기 어렵고, 신경심리학적 검사에서나 발견될 수 있다. 또한 매일 매일의 의사소통 관계에서 치매 환자의 언어능력의 변화는 환자에 의해 감춰질 수 있다. 그러나 증상이 악화됨에 따라 착어증(paraphasia), 반향어(echolalia), 실어증(aphasia), 함구증(mutism) 등 다양한 언어 장애를 동반할 수 있다. 치매 환자의 언어특징을 살펴보면, 대화 자체가 유창하나

내용이 빈약하고, 이름대기 및 단어 유창성의 어려움을 보이거나 착어가 심해진다는 것이다.² 이러한 언어 특성은 실어증 환자 중 유창성 실어증(fluent aphasia) 환자와 유사한 증상들이므로 간혹 이 두 장애군을 비교, 연구하는 논의가 이루어지기도 한다. 또한 어떤 학자들은 경도에서 아주 중한 정도(mildly to moderately severe)의 치매 환자에게서 보여지는 언어적 결손은 유창성 실어증 중 하나인 초피질 감각 실어증(transcortical sensory aphasia)과 비슷하다고 주장하기도 하였다.³

후천적인 언어능력의 손상이라는 공통점으로 인해 실어증과 치매를 비교하는 연구가 그동안 많이 이루어졌다. 후천적인 뇌손상으로 인해 발생하는 실어증은 그 언어장애의 유형이나 정도에 따라 발화 유창성, 청각적 이해력, 따라말하기 능력, 이름대기 능력 등에서 수행력이 서로 다르게 나타나며 사회생활이나 언어생활에 미치는 영향이 경도부터 중한 정도까지 다양하다.

현재 치매 환자를 대상으로 한 언어검사는 없지만, 치매환자에게서 보여지는 언어특징이 실어증 환자와 유사하다는 맥락에서 치매환자를 진단하기 위해, 실어증 검사도구인 한국판 웨스턴 실어증 검사(PARADISE·Korean version-Western Aphasia Examination: 이하 K-WAB)⁴을 사용하여 실어증 지수를 산출하기도 하는데, 이는 환자가 가진 언어장애의 세부적인 특징을 파악한다는 점에서 유용한 지표로 활용되고 있다. 그러나 WAB의 유용성을 밝힌 한 연구에서는 WAB을 사용해 뇌졸중 환자와 치매 환자의 변별을 시도한 결과, DAT 환자의 의사소통 문제로 인하여 국소적인 뇌손상 영역을 가지는 유창성 실어증 환자와 구분하는데 실패했음을 보고하였으며,⁵ DAT 환자와 실어증 환자의 이름대기 능력을 비교한 연구에서는 실어증 환자는 어휘-의미 정보(lexical-semantic information)가 보존되어 있으나 어휘-의미 정보로의 접근(access)문제로 인해 이름대기의 오류를 보이는 반면, DAT 환자는 이름대기에서 요구하는 어휘-의미 정보가 상실되어 지속적인 이름대기 오류를 보인다고 하였다.⁶

이렇게 DAT 환자와 실어증 환자는 기본적으로 기전의 차이가 존재하므로 WAB점수 및 이름대기 능력 등의 상대적인 비교를 통해 실어증과 DAT 환자의 개별적인 언어특성을 논의하는 것은 여러 한계점이 드러나게 된다. 또한 WAB검

사와 같이 실어증 진단도구의 대부분이 언어와 인지기능 간 불일치성을 고려해 개발되었으므로 지적 결함(intellectual deficits)을 가진 DAT 환자를 이를 통해 진단하는 것은 부적절하다.

그동안의 연구를 통해 DAT 환자는 구문적 또는 음운적인 능력은 보존되는 편이나 의미적인 능력과 화용적인 능력의 손상이 더욱 쉽고 일반적이라는 사실이 널리 알려져 왔다.⁷⁻⁹ 따라서 DAT 환자의 언어적 기술에 관심을 갖고 있는 최근 연구에서는 이름대기 영역 뿐만 아니라 문장 수준의 구어적 수행에 대해서도 분석을 시도하고 있다. 그 이유는 DAT 환자의 주요 문제는 어휘적 접근의 결손 뿐만 아니라 문장 수준, 즉 화용에서도 관찰되고 있기 때문이다.¹⁰

앞에서도 언급했듯이 DAT 환자의 경우 두정엽과 내측두엽의 대사가 감소되는 것이 초기부터 관찰되며, 질환이 진행되면서 전두엽(frontal lobe)으로 확대되기도 한다. 이야기 산출 시 뇌의 어느 부위가 활성화되는지를 살펴본 Mar¹¹의 연구에서는 담화, 즉 이야기 산출 시 전두·측두 회랑(gyri)이 활성화된다고 하였으며, 특히 전두엽은 이야기 정보를 조직하는데 중요한 역할을 하고, 전전두엽(prefrontal lobe)은 이야기해야 할 내용을 결정짓는데 중요한 역할을 한다고 하였다. 따라서 전두엽 손상이 있을 경우 사건의 순서를 정하고, 이야기의 경계를 구분하고, 어떠한 사건이 중요한 지를 결정하는 데에 어려움이 있으며, 담화 시 보속증, 작화증(confabulation)을 보이고 고정화된 문구(stereotyped phrases)를 사용한다고 하였다. 따라서 DAT 환자의 경우 초기에는 두정엽과 내측 측두엽의 대사가 감소되는 것이 일반적이지만, 치매가 진행되면서 전두엽으로 그 범위가 확대되게 되므로 따라서 치매의 중증도가 심해질수록 담화, 즉 이야기 산출 능력이 떨어질 것이라는 가설이 여기서 제기된다.

그동안 DAT 환자의 화용능력을 살펴보기 위해 여러 학자들은 담화(discourse) 분석을 시도해왔다. 담화란 의사소통의 자연스러운 형태로 이름대기와 같은 ‘인지-언어능력’과 선택, 조직, 계획과 같은 ‘인지-비언어 능력’의 통합 등에 대한 귀중한 정보를 제공해 준다.¹² 담화는 일련의 사건들이 연결된 실제적인 이야기로서 이것은 의미 체계의 결함을 보여주는 이름대기와 비교하였을 때 인지적인 부분이 더 많이 개입된다. 가령 실어증 환자의 경우 그들의 담화는 언어능력이 심하게 붕괴

되어도 정보 구조(information structure)는 보존되는 등 인지와 언어능력이 비연관성(dissociation)을 갖고 있음을 보여주지만,¹³ 치매 환자의 담화는 기억, 주의집중 등의 인지 능력과 언어 능력이 결합된 복잡한 산출물이다. 따라서 치매환자의 담화 능력을 분석하기 위해서는 기억, 주의집중 등의 인지 능력 또한 무시할 수 없는 부분이다.

DAT 환자의 담화능력을 분석하기 위해서 사용되는 과제에는 대화적(conversational)인 형태, 절차적(procedural)인 형태, 이야기(narrative)적인 형태 등 여러 가지가 있다. DAT 환자의 발화를 분석하기 위해서는 위에 제시된 담화 형태 중, 이야기 담화가 제일 안정적인데 그 이유는 이야기 내용이 환자 앞에 그림으로 제시되기 때문에 기억적인 요구가 감소되고, 목표어가 그림을 통해 유도되므로 발화 분석이 용이하기 때문이다.¹² 따라서 그동안 DAT 환자의 담화 분석은 이 방법을 주로 사용하여 정상 노년층과 비교 분석을 시도하여왔다. 그러나 양적인 측면에 초점을 맞추다 보니 치매환자의 담화에서 나타나는 특징들을 세세하게 분석하지 못하였고, 치매의 중증도에 따라 발화의 특성이 달라질 수 있는데도 불구하고, 중증도에 대한 구분 없이 이질적인 집단들을 하나로 묶어 발화 분석을 실시하기도 하였다. 따라서 연구가 많이 이루어졌음에도 불구하고 DAT 환자의 발화 능력에 대해서는 아직도 뚜렷한 설명을 하기가 어려운 실정이다.

우리나라에서는 DAT 환자를 진단하기 위해 신경과나 신경과 전문의가 신경심리학적 평가를 하고, 자기공명영상촬영(MRI)과 양전자단층촬영(PET)등의 두뇌촬영 검사결과 및 혈관검사 등의 결과를 토대로 진단을 내리게 된다. 현재까지 치매를 조기 진단하는 전략들 중에서 적절한 병력 청취와 더불어 신경인지기능 검사를 하는 것이 가장 정확한 방법으로 제시되었다.¹³ 그러나 국내에 치매 노인을 대상으로 한 신경심리검사는 아직 많이 표준화되어 있지 못하며, 치매환자의 언어능력을 평가하기 위해서는 DSM III-R, MMSE, 지능검사의 하위영역으로서의 언어검사만을 실시하고 있다. 그러나 이것은 대략적인 결과만을 알려줄 뿐 DAT 환자의 언어문제의 특징을 만족스럽게 알려주지는 못한다.¹⁰

또한 2003년에 치매환자의 인지기능 전반을 모두 평가하기 위해 개발된 종합적인 신경심리검사 도구인 서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening

Battery: 이하 SNSB)¹⁴ 역시 이름대기 및 언어 이해력, 따라 말하기 과제에 대해서는 기준(norm)이 제시되어 있는 반면, 자발적인 발화능력(spontaneous speech) 영역에서는 내용전달능력(contents)과 유창성(fluency), 이 두 가지 영역에 따라 ‘정상/경계선/비정상’, ‘비유창/유창’ 이렇게 단순 분류를 하여 주관적인 판단을 하는 등 현재 치매 환자를 진단·감별하기 위해 사용하는 도구들에서는 치매 환자의 발화 능력 평가에 있어 정확한 기준이 제시되어 있지 않다. 또한 치매 환자에서 나타나는 발화 특징은 DAT 또는 혈관성 치매(VaD: Vascular dementia) 등의 유형에 따라서도 다르다는 의견이 제시되고 있는데, 그 유형에 따른 발화 특성 분석은 고사하고 우리나라에서는 치매환자 및 정상노인의 발화에 대해 비교·분석하는 연구가 전혀 이루어지지 않고 있다. 단지 그 기준이 될 수 있는 정상성인에 대한 발화 분석¹⁵ 및 CIU(Correct Information Unit) 분석¹⁶만이 이루어져 있는 실정이다.

DAT 환자의 담화에 대한 외국 연구를 살펴보면, Ehrlich et al.¹⁷은 DAT 환자의 이야기 산출 능력이 미세하게 감소되어감에도 불구하고 담화적 결속력(discourse coherence)에 대한 청자의 판단은 정상과 DAT를 변별하는데 실패하고 있다는 Ripich & Terrell¹⁸의 연구를 제시하면서 40~90세 사이의 16명의 DAT 환자와 16명의 정상군을 대상으로 단일그림 및 연속그림을 제시한 후 그들의 이야기 패턴에 대해 분석하였다. 분석 시 정보 단위(information units), 단어 수(words), 대용어(anaphora) 등 11가지 변수를 설정하고 정상군과 DAT 환자군 간의 차이를 살펴보았는데 그 결과, 절(clause)의 사용빈도에서만 유의미한 차이가 없었던 반면, 말의 효율성(efficiency) 및 정보 단위 등 나머지 10개 항목에서는 정상군과 DAT환자군 간에 유의미한 차이가 있었다.

Smith, Chenery and Murdoch¹⁹은 DAT 환자군의 의미론 연구에서 그들의 분당 내용단위수가 정상대조군에 비하여 유의미하게 적음에도 불구하고 내용단위당 음절수는 정상대조군보다 유의미하게 많다는 점을 지적하였다. 즉, DAT 환자들은 정상인과 같은 양의 정보를 제공하는데 있어서 보다 많은 시간을 소비하며 보다 많은 음절을 사용하는데, 이는 DAT 환자들이 구두언어수행(verbal presentation)에서의 간결, 명료성이 저하되어 있기 때문이라고 하였다.

Duong et al.²⁰은 46명의 DAT 환자(GDS= 3 and 4) 및 53명의 정상노년층을 대상으로 그림설명과제(단일그림 및 연속그림)를 사용하여 DAT 환자의 이야기 산출에 대해 기술하였으며, 인지적 변수를 사용하여 다양한 이야기 패턴을 특징지었다. 그러나 관찰된 이야기 패턴을 갖고 즉각적으로 정상적인 노년층과 DAT 환자들을 구분할 수는 없다고 결론지었고, 이야기 수행을 측정하기 위해서는 기억과 언어, 시-공간적인 검사에 의해 부분적으로 설명되어야 한다고 보았다. 이러한 이야기 능력에 대한 엇갈린 결론은 연구 대상자인 DAT 환자들이 보여주는 치매의 중증도가 다르거나, 실시한 과제가 다른 것에 기인한 것으로 생각된다.

임상현장에서 언어장애인의 발화분석 자료는 화자의 구어능력을 정확하게 판단하여 임상적으로 적용할 수 있는 효용성을 지닌다.¹⁵ DAT처럼 피질 유형(cortical type)의 치매는 피질하(subcortical) 치매와 달리 치매 초기부터 언어적인 손상이 나타나고 실어증보다 넓은 범위에 걸친 언어 기능의 손상이 있다.²¹ 또한 근래에는 실어증환자에게 치매가 동반되거나, 혈관성 치매와 함께 DAT가 발병되는 경우도 높기 때문에 동반장애가 없는 DAT 환자의 구어능력을 살펴보는 것은 임상현장에서 그들을 바르게 감별하고 진단해내는데 효과적이다. 또한 DAT 환자의 경우 치매의 정도에 따라 발화능력이 다르게 손상을 받으므로²² DAT 환자의 발화를 분석하여 중증도에 따른 차이를 밝히는 것은 매우 중요한 일이다.

따라서 본 연구에서는 CDR= 0.5, 1, 2 이렇게 세 군으로 나눈 총 30명의 여성 DAT 환자 및 여성 정상 노인군 15명을 대상으로 두 가지 과제, 즉 단일그림과 연속그림과제에서 나타나는 치매 환자의 발화특성을 치매의 중증도에 따라 비교·분석하였으며, 어떠한 발화특성이 정상군 및 세 치매 환자군들을 가장 잘 판별해줄 수 있는 지 알아보았다. 본 연구를 위해 SNSB의 하위영역인 한국판 간이정신상태검사(Korea Mini Mental Status Exam, 이하 K-MMSE)¹⁴를 이용하여 DAT 환자 및 정상노인의 인지기능상태를 점수화하였고, 그림 설명을 통해 수집된 발화 자료는 Nicholas and Brookshire²³가 제시한 CIU 분석 방법을 이용하여 정상 노년층 및 DAT 환자군의 정보전달의 효율성을 살펴보았다. 그 밖에 11가지 변인을 설정하여 분석함으로써 총 12가지 변인(초당음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발화당 내용어수, 후속발화 개시시간, 음소착어(phonemic

paraphasia), 의미착어(semantic paraphasia), 간투사(filler), 반복, 수정, 도치)에 따른 DAT 환자군의 이야기 수행 능력을 분석하였다.

본 연구의 목적은 한국어를 구사하는 한국 여성 DAT 환자 및 정상 노인의 발화를 토대로 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 알아보고자 하는 것이다.

본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

1. 세 가지 중증도 치매군과 정상대조군 간에 자발화 특성의 차이가 있는가?
2. 정상군 및 세 치매군을 가장 잘 변별해줄 수 있는 발화특성에는 어떠한 것이 있는가?

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

환자군은 2005년 9월 19일부터 2006년 4월 7일 사이 서울 및 경기 지역에 있는 대학병원 및 노인전문병원에 입원하고 있거나 외래에 내원하는 여성 알츠하이머 환자들로서 65세 이상(노인복지법 기준)의 노인 총 30명을 대상으로 하였다(부록 1). 원칙적으로 모든 환자군은 신경과나 정신과 전문의가 신경심리학적 평가를 하고, 자기공명영상촬영(MRI)과 양전자단층촬영(PET)등의 두뇌촬영검사결과 및 혈관검사 등의 결과를 토대로 알츠하이머환자로 진단된 환자로서, 혈관성 치매 및 파킨슨씨 병(PD: Parkinson's Disease), 실어증 등을 동반하지 않은 순수한 DAT 환자군만을 대상으로 하였다. 이들은 CDR(Clinical Dementia Rating) Scale²⁴에 따라 알츠하이머병이 의심되는 집단(CDR=0.5: questionable), 알츠하이머병이 경한 집단(CDR=1: mild), 그리고 중등도(CDR=2: moderate)에 속하는 집단으로 각 10명씩 분류하였다.

대조군으로는 2006년 2월 2일부터 3월 30일 사이 서울 및 경기 지역에 있는 노인복지회관에 등록된 65세 이상의 여성 정상 노인(normal aging= 이하 NA) 총 15명을 대상으로 하였다(부록 2). 이들은 신경과 및 정신과적 질환이 있거나 사고력에 영향력을 줄 수 있는 심장병, 호흡기 질환, 대사성 질환 등 전신질환이 있는 피험자를 제외시키기 위한 목적으로 검사 전 구두조사를 실시하여 상기 질환이 있는 경우에는 피험자에서 제외시켰다. 또한 환자군과 연령 및 교육년수를 일치시킨(F = .136, p = .938; F = .800, p = .501) 15명의 정상 노인으로 구성되었는데 정상군 및 DAT 세 군의 평균 연령과 교육년수, 평균 K-MMSE 점수는 (표 1)과 같다. 환자군 및 대조군에는 교육년수가 0년(무학)인 사람이 각각 7명, 4명 있었으나, 이들은 문맹이 아니었고, 그림과제 설명하기가 가능한 대상이었으므로 본 연구 대상에 포함시켰다. 인지기능 수준(K-MMSE 점수)에 있어서는 DAT 세 군과 정상군

간에 유의미한 차이가 있었고, DAT 세 군 내에서는 CDR 0.5가 CDR 1 및 CDR 2와 유의미한 차이를 보였던 반면, CDR 1과 2 간에는 유의미한 차이를 보이지 않았다($F = 48.576, p = 0.323$).

표 1. 환자군 및 정상군 집단별 정보

집 단	연 령	교육년수	K-MMSE 점수	N
정상군 (NA)	76.87±6.402	5.20±4.021	26.80±2.111	15
치매의심 (CDR 0.5)	75.80±5.160	7.00±6.074	20.00±2.789	10
경도치매 (CDR 1)	77.20±6.356	6.50±6.060	16.40±2.271	10
중등도치매 (CDR 2)	77.30±5.272	3.90±3.635	15.20±3.584	10
총 계	76.80±5.723	5.60±4.924	20.40±5.520	45

K-MMSE: 총점 30점(값은 평균±표준편차)

연령 및 교육년수: 값은 평균±표준편차

2. 연구 방법

가. 임상적 평가

(1) 임상치매척도(CDR)

임상치매척도는 치매에 대한 전반적인 평가도구이며, 다음의 신경행동학적 영역에 대한 피검자의 기능을 채점한다.²⁴ 평가 영역은 기억력(memory), 지남력(orientation), 판단력과 문제해결능력(judgement and problem solving), 지역사회 활동 능력(community affairs), 가정과 취미(home and hobbies) 및 개인신상 관리 능력(personal care)이다.²⁵ 이 6개의 영역 각각에 대하여 심한 정도에 따라 0, 0.5, 1, 2, 3점으로 분류되는데, 종합척도점수 0은 인지적 기능장애가 없는 '정상', 0.5는

‘치매의심’, 1은 ‘경도치매’, 2는 ‘중등도 치매’, 3은 ‘고도치매’를 뜻한다.

임상치매척도상 진단적 평가가 이루어지고 난 후부터는 바로 약물 치료가 시작되게 되는데 치매환자는 인지 기능 저하를 예방하고 회복시키는 목적으로 항치매 약물을 복용하게 된다. 현재 콜린에스테라제 억제제(cholinesterase inhibitor)인 도네페질(donapezil), 갈란타민(galantamine) 등이 임상에서 폭넓게 사용되고 있는데, DAT 환자에게 사용되는 모든 약물들은 알츠하이머병의 진행을 근본적으로 차단할 수 없고, DAT 환자 중 때로는 이러한 약물에 반응이 없거나 미약한 환자도 있는 실정이다.²⁶ 또한 Champman et al.²⁷은 도네페질만을 복용한 DAT군과 도네페질 복용 및 인지-의사소통 자극 프로그램을 함께 받은 DAT군의 담화를 분석한 후, DAT 환자의 경우 약물 복용 또는 인지적인 부분에 대한 중재가 없을 경우 MMSE 점수가 1년에 3점씩 하락하고, 도네페질을 먹더라도 인지기능은 계속 감소하며 퇴행(deterioration)의 속도를 지연시키는 효과만 있다고 하였다. 또한 약물만 복용한 집단은 약물 복용과 함께 인지-의사소통 자극 프로그램을 받은 집단보다 담화 시 내용이 유의미하게 감소한다고 하였다.

이렇게 위 연구를 통해 DAT 환자가 복용하는 약물은 퇴행의 속도를 늦추는 효과를 갖고 있으나, 인지 기능을 증진시키는 효과는 미약한 것으로 간주하고, 본 연구에서는 DAT 환자의 약물 복용을 통제하지 않고, 실험대상을 선택하였다. 그러나 환자의 초기 진단 때의 CDR 점수와 본 연구 과제 시 CDR 점수가 차이가 날 수도 있는 판단 하에 최소 1년 이내에 신경과 및 정신과 전문의로부터 진단받은 CDR 점수를 환자의 본 점수로 간주하였다. 이렇게 신경과 전문의로부터 진단받은 CDR 점수를 이용하여 치매의심군(CDR = 0.5), 경도치매군(CDR = 1), 중등도 치매군(CDR = 2) 이렇게 세 군으로 분류하였다.

(2) 한국판 간이정신상태검사(K-MMSE)

간이정신상태검사(MMSE)란, 다양한 인지기능들을 5~10분 정도에 측정할 수 있도록 고안된 인지기능 선별검사(screening test)로서 가장 널리 쓰이고 있는 검사 도구이다. 심하거나 중간 정도의 수준으로 진행된 치매를 탐지하는데 있어 그

신뢰도와 타당도가 입증되었고,²⁸ NINCDS-ADRDA(the National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke and the Alzheimer's Disease and Related Disorders Association)가 정한 알츠하이머병의 진단기준²⁹에 포함되어 있는 검사이다.

권용철과 박종환³⁰이 60세 이상의 우리나라 노인들에게 사용할 목적으로 MMSE의 원본을 번안하고 부분적으로 개정한 'MMSE-K'를 새로이 제작하여 표준화한 바 있으나 수정한 문항의 타당성 여부와 수정된 문항으로 인한 비교연구에의 제한점 등에 대한 연구가 뒷받침되어 있지 않아 강연욱과 나덕렬, 한승혜³¹가 MMSE의 원래 문항들을 가능한 그대로 유지하면서 한국판 MMSE(K-MMSE)를 제작하였다. K-MMSE는 모든 문항들이 치매환자들의 인지적 손상에 같은 정도로 예민하지는 않지만, 치매환자들의 인지적 손상을 탐지하고 그 정도를 양적으로 평가하는데 있어 유용한 도구임이 연구 결과 입증되었다. 그러나 이 검사도구는 치매를 진단하기 위한 종합적인 신경심리학적 평가의 일부일 뿐이며, 이것을 치매를 진단하기 위한 확정적인 수단으로 사용해서는 안 된다는 맹점이 있다.

본 연구에서는 DAT 환자군 및 정상 노인군 모두에게 K-MMSE가 주어졌으며 정상 노인의 경우 연령 및 학력에 따른 기준 점수를 획득할 경우에만 연구 대상에 포함시켰다. 정상 노인의 연령 및 학력에 따른 기준 점수는 (부록 3)에 제시하였다.

나. 이야기 수행력 검사

(1) 평가도구

정상 노인은 그림설명과제 전, 간단한 인터뷰를 실시하여 연령, 학력, 성별 등의 배경정보를 수집하였다. DAT 환자는 노인병원 및 정신과 낮병동에 입원하고 있는 경우 기관에서 갖고 있는 배경정보를 그대로 사용하였고, 내원하고 있는 외래 환자의 경우는 담당 연구간호사 및 환자 보호자를 통해 배경정보를 수집하였다.

여성 DAT 환자 및 정상노인 총 45명에게 그림설명과제를 제시하여 발화를 수

집하였다. 발화 수집을 위한 과제는 K-WAB⁴의 ‘스스로 말하기’항목에 포함된 1개의 단일그림 ‘해변가’(부록 4)과제를 선택하였다. 연속그림과제(부록 5)는 한국 사람들에게 익숙한 전래동화 ‘홍부와 놀부’³²를 6컷으로 축약하여 컬러 그림으로 제시하였다. ‘홍부와 놀부’그림의 원본은 총 24컷으로 구성된 그림책으로 본 연구를 실시하기 전, 정상노인(K-MMSE가 기준점수 이상에 해당) 4명을 대상으로 예비검사를 실시하여 검사 실시에 적합한 그림을 선정하였다. 정상노인이 보기에 그림이 모호해서 명명하기를 할 수 없거나, 발화가 1~2발화 이내로 적게 유도되는 그림은 모두 삭제한 후, 내용의 흐름이 이어질 수 있도록 총 6컷의 그림을 선정하였다.

(2) 평가과정

그림설명과제는 단일 그림, 연속 그림 설명하기 순으로 실시하였다. DAT 환자 및 정상노인에게 주어진 지시사항은 “지금부터 한 장의 그림과 여러 장으로 구성된 그림들을 보여 드리겠습니다. 우선 한 장의 그림을 보여드리겠습니다. 잘 보시고 어떠한 일들이 일어나고 있는지 가능한 문장으로 자세하게 설명해 주세요.”였다. 그 다음으로 연속그림을 제시하고 “지금부터 6장의 그림을 보여드리겠습니다. 잘 보시고 어떠한 일들이 일어나고 있는지 순서대로 설명해 주세요. 그림 전체를 보시고 가능한 문장으로 길게 설명해 주세요”라고 하였다. 두 가지 그림설명과제 시 대상자의 발화가 60초를 넘지 않을 경우, “가능한 자세하고 길게 설명해 주세요”라고 다시 지시를 할 뿐, 단서가 될 수 있는 내용을 첨가하여 질문하지 않았다. 반응들을 상세히 분석하기 위하여 모든 연구대상자의 발화는 소니 카세트(Model DCM #720)로 녹음하였고, 이를 연구자가 직접 듣고 전사하였다.

다. 자료 분석

발화는 검사 실시 후 2일 이내에 전사하였으며, ‘네/아니오’와 같은 대답이나 모방발화를 제외하고 검사자가 알아들을 수 있는 범위에서 발화단위를 기준으로 나누었다(부록 6). 그림 설명을 통해 수집된 발화 자료는 Nicholas and Brookshire²³

가 제시한 CIU 분석방법을 이용하여 정상 노년층 및 DAT 환자군의 정보전달의 효율성을 살펴보았으며, 그 밖에 11가지 변인을 설정하여 분석함으로써 총 12가지 변인(초당 음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발화당 내용어수, 음소착어, 의미착어, 간투사, 반복, 수정, 도치, 후속발화 개시시간)에 따른 DAT 환자군의 이야기 수행 능력을 분석하였다.

본 연구에서 설정한 12가지 변인들은 선행연구^{15,16} 중, 한국 성인의 자발화 분석 시 사용했던 변인들을 부분적으로 따랐으며 일부 항목은 수정해서 사용하였다. 위 변인 중, 초당음절수는 발화 속도를 뜻하는 것으로 수치가 높을수록 말속도가 더 빠르다는 것을 의미한다. CIU비율은 정확한 정보를 전달하는 비율, 즉 정보전달의 효율성을 의미하는 것으로 환자가 산출한 총 단어수 중 정확한 내용을 전달하는 단어수 만을 세어 퍼센트로 산정한 것이다. 또한 한 발화에서 나타나는 음절수 및 단어수, 내용어수를 수치화하였는데, 이를 통해 연구 대상자들의 발화 길이 및 단어 사용 정도, 그리고 사용한 단어 중에서 내용어 사용의 정도를 알 수 있다. 후속발화 개시시간은 한 발화가 산출된 후, 뒤따라오는 문장의 첫음절이 산출되기 전까지 걸리는 시간으로 이를 통해 연구 대상자가 발화 시작의 어려움을 보이는지, 그리고 다음 발화를 시작하는데 얼마나 많은 시간이 지연되는지 알 수 있다. 또한 초기 DAT 환자에게서부터 관찰될 수 있는 착어산출이 치매의 중증도에 따라 어떻게 다른지 살펴보기 위해, 발화당 음소착어의 수 및 의미착어의 수를 알아보았다. 이 밖에도 연구 대상자들의 발화에서 간투사, 반복, 수정이 몇 회 산출되는지 알아봄으로써 발화 시 자신의 발화를 가다듬거나 머뭇거리는 정도를 살펴보고자 하였으며, 구문적인 오류인 도치를 몇 회 보이는가를 알아봄으로써 치매의 중증도에 따라 구문적인 지식이 어떻게 달라지는지 살펴보고자 하였다. 각 변인에 대한 정의는 (부록 7)과 같다.

라. 신뢰도 분석

전체 발화 샘플 중 약 10%에 해당하는 5명(DAT= 3명, NA= 2명)의 자료를 임의로 선택한 후, 학부 전공이 국어국문학이고, 현재 언어병리학 전공자인 2차 검사

자에게 오디오 테이프를 재분석하도록 하여 검사자 간의 발화 구분 신뢰도 및 15가지 변인에 대한 신뢰도를 각각 평가하였다. 이에 따른 2명의 평가자간 신뢰도를 살펴보면, 발화구분 신뢰도가 92.3%였고, 12가지 변인에 대한 신뢰도는 초당 음절수 98.9%, CIU비율 90.5%, 발화당 음절수 100%, 발화당 단어수 88.0%, 발화당 내용어수 95.1%, 후속발화 개시시간 98.6%, 음소착어 89.0%, 의미착어 92.0%, 간투사 84.2%, 반복 92.1%, 수정 91.9%, 도치 97.8%이었다.

마. 통계 분석

(1) 정상 대조군, 치매 의심군, 경도 치매군, 중등도 치매군의 진단을 독립변수로 초당 음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발화당 내용어수, 후속발화 개시시간, 음소착어, 의미착어, 간투사, 반복, 수정, 도치의 12가지 변인으로 분석한 결과를 종속변수로 설계하여 네 군간의 이야기 수행력의 차이를 비교하였다.

(2) 통계처리는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였다. 치매의 중증도에 따라 발화특성이 달라지는데 있어 연구 대상자들의 연령 및 학력이 영향을 미칠 것으로 판단하고, 연령 및 학력과 발화특성 간의 상관관계 유무를 피어슨(pearson) 상관관계분석을 통해 알아보았다. 그런 후, 치매의 중증도에 따라 발화 능력의 차이가 있는지 알아보기 위해 상관관계분석 시 유의미한 상관관계를 보인 변수를 공변량으로 처리한 후, 공분산분석(analysis of covariance)을 실시하였고 LSD 사후검정을 이용하여 네 군간의 차이를 알아보았다. 또한 본 연구에 사용된 12가지 발화특성에 대하여 치매의 중증도 간에 분류 정확률을 알아보기 위해 단계식 판별분석(stepwise discrimination analysis)을 실시하여 판별함수 및 판별력을 산출하였다. 마지막으로 정상군(n=15)과 치매군(n=30)에 대한 발화특성의 민감도 및 특이도, 진단 정확도를 살펴보기 위해, 정상군과 치매군 간의 판별분석에서 나온 결과값을 토대로 실제 집단과 예측 집단에서의 인원수를 2x2 분할표로 작성하였고, 각 지표들의 민감도(sensitivity), 특이도(specificity), 정확도(correct classification)를 구하여 서로 비교하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 알쯔하이머성 치매 환자의 자발화 분석

가. 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이

치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 살펴보기에 앞서 학력 및 연령이 발화능력에 영향을 미치는 지 알아보기 위해 피어슨(pearson) 상관관계분석을 실시하였다. 그 결과, 연령과 발화능력 간에는 아무런 상관관계가 없었다. 반면, 학력과 발화능력 간의 상관관계를 알아본 결과, 초당음절수($r = .340, p = .022$), CIU비율($r = .311, p = .038$), 발화당 내용어수($r = .351, p = .018$), 반복($r = .348, p = .019$), 수정($r = .334, p = .025$)에서 유의한 상관관계가 관찰되었다.

12가지 변인에 의해서 분석된 한국 여성 DAT 환자 30명(CDR 0.5, 1, 2 = 각 10명) 및 정상군 15명의 발화특성이 어떤 변인에서 통계적으로 유의미한 차이를 보이는지 알아보기 위하여 공분산분석(analysis of covariance)을 실시하였다. 또한 유의미한 차이를 보이는 변인들이 어떠한 군 간에 차이를 보였는지를 살펴보기 위하여 사후검정을 실시하였다.

그 결과, (표 2)에 제시된 대로 정상군과 DAT 세 환자군 간에 초당 음절수($F_{(3,40)} = 26.404, p = .000$), CIU비율($F_{(3,40)} = 38.492, p = .000$), 발화당 음절수($F_{(3,40)} = 5.767, p = .002$), 발화당 단어수($F_{(3,40)} = 28.404, p = .000$), 발화당 내용어수($F_{(3,40)} = 10.551, p = .000$), 음소착어($F_{(3,40)} = 6.235, p = .001$), 의미착어($F_{(3,40)} = 12.984, p = .000$), 후속발화 개시시간($F_{(3,40)} = 13.312, p = .000$), 도치($F_{(3,40)} = 5.764, p = .002$), 수정($F_{(3,40)} = 3.640, p = .021$)에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 네 군간 발화특성의 차이를 도표화한 것은 (그림 1)과 같다.

표 2. 치매의 증증도에 따른 발화특성의 평균 및 표준편차

변 인	정상노인 (NA)	치매의심 (CDR 0.5)	경도치매 (CDR 1)	중등도치매 (CDR 2)	p 값
초당 음절수	2.40 (0.44)	1.97 (0.56)	1.70 (0.51)	0.67 (0.53)	.000***
CIU비율	95.96 (2.62)	81.59 (19.58)	70.74 (12.10)	37.73 (19.15)	.000***
발화당 음절수	10.53 (0.74)	10.34 (1.77)	11.17 (2.07)	8.11 (2.08)	.002***
발화당 단어수	6.50 (0.53)	4.39 (1.07)	4.36 (0.88)	3.56 (1.06)	.000***
발화당 내용어수	3.67 (0.25)	3.18 (0.41)	3.28 (0.62)	2.64 (0.57)	.000***
음소착어	0.00 (0.00)	0.01 (0.02)	0.07 (0.07)	0.08 (0.09)	.001***
의미착어	0.03 (0.02)	0.07 (0.07)	0.14 (0.03)	0.26 (0.18)	.000***
후속발화개시시간	0.71 (0.49)	1.73 (1.18)	2.26 (1.22)	8.08 (5.89)	.000***
도치	0.01 (0.01)	0.03 (0.05)	0.07 (0.09)	0.11 (0.09)	.002***
간투사	0.11 (0.07)	0.26 (0.19)	0.31 (0.18)	0.31 (0.33)	.052
반복	0.04 (0.03)	0.08 (0.10)	0.11 (0.08)	0.07 (0.07)	.175
수정	0.06 (0.03)	0.09 (0.07)	0.21 (0.24)	0.15 (0.12)	.021*

각 값은 평균 (표준편차)

CIU비율: 단위는 %

후속발화 개시시간: 단위는 초(ms)

* p<.05; ** p<.01; *** p<.005

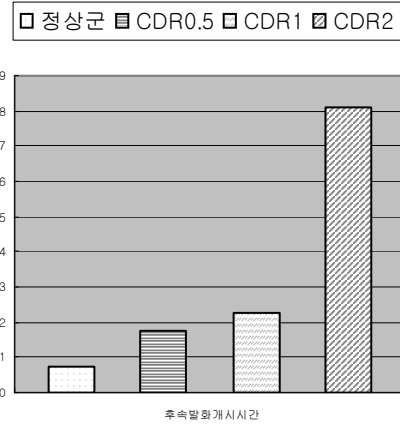
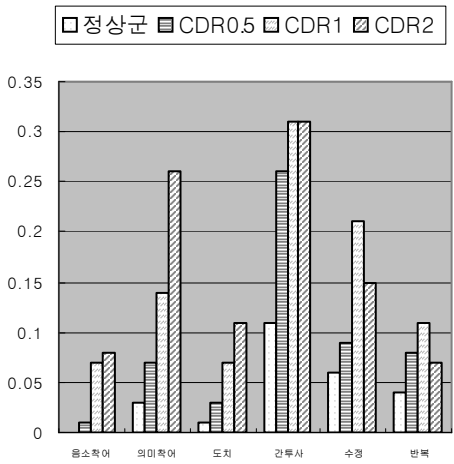
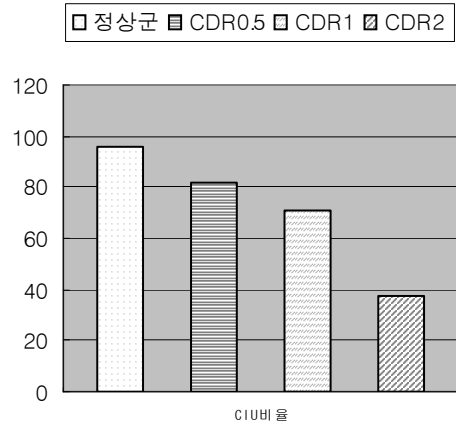
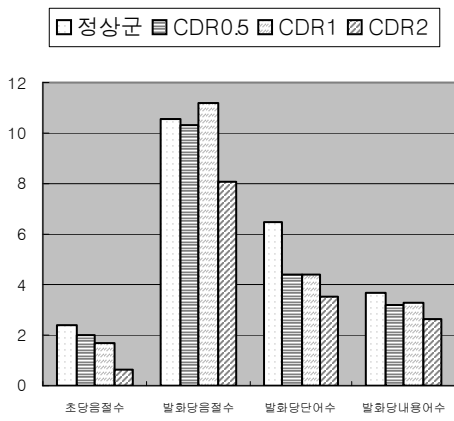


그림 1. 치매의 증증도에 따른 발화특성의 차이

(표 3)은 그림설명하기 과제에서 네 군 간 유의수준 .05에서 유의미한 차이를 보이는 변인들을 나타낸 것이다. DAT 세 치매군 모두 정상군에 비해 초당 음절수, CIU비율, 발화당 단어수, 발화당 내용어수에서 유의미하게 작은 수치를 보였다. CDR 0.5군은 정상군에 비해 초당음절수, CIU비율, 발화당 단어수, 발화당 내용어수에서 유의미하게 작은 수치를 보였고, CDR 1군은 CDR 0.5군에 비해 음소착어 및 수정에서만 유의미하게 높은 수치를 보였다. CDR 2군은 정상군 및 CDR 0.5, 1군의 발화특성과 유의미한 차이를 보이는 변인이 가장 많았는데, CDR 2군의 환자들은 정상군 및 이전 두 치매 단계의 환자들에 비해 초당음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발화당 내용어수가 유의미하게 작았으며, 의미착어 및 후속발화 개시시간은 유의미하게 큰 수치를 보였다.

표 3. 각 집단별로 유의미한 차이를 보이는 발화특성

	정상군 (NA)	치매의심 (CDR 0.5)	경도치매 (CDR 1)
치매의심 (CDR 0.5)	초당음절수**		
	CIU비율***		
	발화당단어수***		
	발화당내용어수***		
경도치매 (CDR 1)	초당음절수***	음소착어**	
	CIU비율***	수정*	
	발화당단어수***		
	발화당내용어수*		
	음소착어***		
	의미착어**		
	도치*		
	간투사*		
	반복*		
	수정**		
중등도치매 (CDR 2)	초당음절수***	초당음절수***	초당음절수***
	CIU비율***	CIU비율***	CIU비율***
	발화당음절수***	발화당음절수**	발화당음절수***
	발화당단어수***	발화당단어수*	발화당단어수*
	발화당내용어수***	발화당내용어수*	발화당내용어수**
	음소착어***	음소착어**	의미착어**
	의미착어***	의미착어***	후속발화개시시간***
	후속발화개시시간***	후속발화개시시간***	
	도치***	도치**	
	간투사*		
	수정*		

*p<.05; **p<.01; ***p<.005

나. 정상군과 치매군을 변별해주는 발화특성

본 연구에서는 그림설명과제를 통한 자발화 분석의 임상적인 활용 측면에서 본 연구에서 설계한 종속변인, 즉 초당음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수, 발화당 내용어수, 음소착어, 의미착어, 후속발화 개시시간, 도치, 간투사, 반복, 수정 이렇게 12가지 변인의 정상군 및 치매군에 대한 변별력 및 유용성을 검증하기 위해 단계식 판별분석을 실시하였다.

분석을 통해 산출된 세 개의 판별함수가 (표 4)에 제시되어 있다. (표 4)에서는 정준 판별 함수의 값을 제시하고 있는데, 판별 함수 1은 고유값이 7.288로 총분산의 70.4%를 설명하고 있으며, 정준상관계수(canonical correlation)는 .938로 이를 제곱하면 87.98이 되는데, 이는 판별점수 분산의 87.98%가 분석에 사용된 종속변인들에 의해 설명됨을 의미한다. 또한 Wilks's Lambda 값이 $\lambda=.026$, Chi-square값은 $x^2=141.014$ 로 통계적으로 매우 유의하였다($p < .005$).

함수 2는 고유값이 2.830으로 총분산의 27.4%를 설명하고 있으며(함수 1이 설명하지 못한 부분을 함수 2가 설명함을 의미함), 정준상관계수는 .860으로 이를 제곱한 값, 즉 판별점수 분산의 73.96%가 분석에 사용된 종속변인들에 의해 설명됨을 알 수 있다. 또한 Wilks's Lambda 값이 $\lambda=.213$, Chi-square값은 $x^2=59.593$ 으로 통계적으로 매우 유의하였다($p < .005$).

함수 3은 고유값이 .228로 총분산의 2.2%를 설명하고 있으며 정준상관계수는 .431로 판별점수 분산의 13.58%가 분석에 사용된 종속변인들에 의해 설명됨을 알 수 있다. 또한 Wilks's Lambda 값이 $\lambda=.815$, Chi-square값은 $x^2=7.897$ 로 함수 3 만으로는 판별함수가 유의하지 않았으나, 함수1에서 3, 2에서 3을 사용하였을 때에는 네 군 간 판별점수의 차이는 모두 유의미하였다.

표 4. 판별 함수 (Canonical Discriminant Functions)

고유값

함수	고유값	분산의 %	누적 %	정준 상관
1	7.288	70.4	70.4	.938
2	2.830	27.4	97.8	.860
3	.228	2.2	100.0	.431

Wilks's Lambda

함수	Wilks의 람다	카이제곱	자유도	유의확률
1에서3	.026	141.014	21	.000
2에서3	.213	59.593	12	.000
3	.815	7.897	5	.162

함수의 집단 중심점을 보여주는 (표 5)를 통해, 함수 1은 정상군 및 치매의심군을 경도치매군 및 중등도치매군으로부터 구분하고 있으며, 함수 2는 정상군과 치매의심군, 그리고 경도치매군과 중등도치매군을 각각 구분하고 있음을 알 수 있다.

표 5. 함수의 집단 중심점 (Functions at Group Centroids)

집단	함 수		
	1	2	3
정상군 (NA)	-2.857	-1.348	.117
치매의심군 (CDR 0.5)	-.401	1.438	-.745
경도치매군 (CDR 1)	.541	2.114	.598
중등도치매군 (CDR 2)	4.146	-1.530	-.029

12가지 변인 중, 단계식 판별분석에 사용되지 않은 초당음질수, 발화당내용어수, 도치, 수정, 간투사를 제외한 총 7가지 변인들과 판별 함수와의 상관은 (표 6)을 통해 제시되어 있다. 그 결과, 함수 1을 살펴보면, 네 군을 분류할 수 있는 능력이 가장 높은 변인은 후속발화 개시시간이었으며, 그 다음으로 CIU비율, 의미착어, 발화당 단어수 순으로 나타났다.

표 6. 발화특성의 변인들과 판별 함수와의 상관

표준화된 정준 판별함수 계수
(standardized Canonical Discriminant Function Coefficient)

함수	함 수		
	1	2	3
CIU비율	-.709	.374	-.089
발화당 음절수	.390	1.235	.061
발화당 단어수	-.444	-1.373	.469
음소착어	-.412	.477	.864
의미착어	.496	-.531	.236
후속발화 개시시간	.917	-.306	-.281
반복	.372	.510	.199

마지막으로 세 함수에 의해 표본을 분류한 결과가 (표 7)에 제시되어 있다. 분류 결과에 따르면, 정상군의 경우 100%가 정확하게 분류되었으며, CDR 0.5 환자의 경우 70%가, CDR 1 환자의 경우도 70%가 정확하게 분류되었다. CDR 2 환자군의 경우는 90%가 정확하게 분류되어 전체적인 분류 정확률은 84.4%로 나타났다.

표 7. 판별분석의 분류결과

실제 집단	예측된 집단					
	NA	CDR0.5	CDR1	CDR2	전체	
빈도	NA	15	0	0	0	15
	CDR0.5	2	7	1	0	10
	CDR1	0	3	7	0	10
	CDR2	0	1	0	9	10
%	NA	100.0	0	0	0	100.0
	CDR0.5	20.0	70.0	10.0	0	100.0
	CDR1	0	30.0	70.0	0	100.0
	CDR2	0	10.0	0	90.0	100.0
분류정확률					84.4%	

NA: 정상군

CDR 0.5: 치매의심군

CDR 1: 경도치매군

CDR 2: 중등도치매군

정상군과 DAT 환자군을 감별하는데 있어 진단적인 정확도를 최대화하는 절단점(cut-off score) 및 발화특성의 변별력을 찾기 위해 정상군(n = 15) 및 치매환자군(n = 30), 이렇게 두 군에 대한 판별분석 및 ROC(receiver operating characteristic)분석을 실시하였다. 그 결과는 (표 8)과 같다.

정상군과 치매군을 변별해줄 수 있는 변인으로 나타난 4가지 발화특성의 정확도, 민감도 및 특이도를 살펴본 결과, 발화당 단어수의 정확도, 민감도, 특이도는 89%, 83%, 100%로 나머지 3가지 변인에 비해 정상군 및 치매군에 대한 변별력이 가장 높은 것으로 나타났다. 반면, 정상군과 치매군을 변별하는데 있어 전반적인 진단 정확도는 반복이 가장 낮은 것으로 나타났으며, 민감도와 특이도의 차이가 가장 큰 후속발화 개시시간의 경우, 치매가 없는 노인을 실제 정상군으로 변별해주는 특이도에서는 100%로 높게 나타났으나, 치매가 있는 노인을 실제 치매 환자군으로 변별해주는 민감도는 47%인 것으로 낮게 나타났다. 발화당 음절수의 민감도 및 특이도는 67%, 60%로 비슷한 수치를 보였다.

표 8. 정상군 및 알쯔하이머성 치매 환자군에 대한 발화특성의 정확도, 민감도, 특이도

치매 유무	발화당 음절수	발화당 단어수	후속발화개시시간	반복
cut-off score	10.17	5.22	2.40	0.07
DA	64	89	64	60
sensitivity	67	83	47	53
specificity	60	100	100	73

cut-off score: 절단점

DA(diagnostic accuracy): 진단정확도 (%)

sensitivity: 민감도 (%)

specificity: 특이도 (%)

후속발화 개시시간: 단위는 초 (ms)

IV. 고찰

점진적인 뇌손상이 일어남에 따라 언어적인 퇴행을 보이는 DAT 환자들의 개별 진단에서 발화분석은 중요한 역할을 할 수 있다. 본 연구는 DAT 환자의 자발화를 여러 가지 발화 특성 변인에 의해 분석하여 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 제시하고자 하였다. 이를 위해 한국 여성 DAT 환자 30명 및 정상노인 15명을 대상으로 두 가지 과제(단일 그림 및 연속 그림 설명하기)를 실시한 후, 수집된 발화를 통해 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 12가지 변인에 준하여 비교, 분석하였다.

그림설명과제를 통해 정상노인 및 DAT 환자의 발화특성을 알아본 본 연구에서는 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 살펴보기에 앞서, 연령 및 학력과 발화능력 간의 상관관계에 대해 살펴보았다. 그 결과, 연령과 발화특성 간에는 어떠한 상관관계도 없었으며, 학력과 발화특성 간에는 총 5가지 변인(초당음절수, CIU비율, 발화당내용어수, 반복, 수정)에서 유의미한 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

그림설명과제를 이용하여 연령에 따른 발화특성의 변화를 연구한 대다수의 연구자들은, 연령이 증가할수록 발화 시 내용어의 수가 감소하며, 발화 내용을 반복하거나 긴 쉼(pause)의 사용이 증가한다고 보고하고 있다³³⁻³⁵. 그러나 정상군 및 DAT 환자를 대상으로 한 본 연구에서는 12개의 발화특성 모두 연령에 의해 영향을 받지 않는 것으로 나타나, 한국 정상노인 뿐만 아니라 치매 환자들도 연령에 따른 발화특성의 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대화과제 및 그림설명 과제를 통해 한국 정상 성인의 자발화를 분석한 이영미, 김향희¹⁵의 연구에서 연령을 21~44세, 45~64세, 65세 이상 이렇게 세 개의 군으로 구분하여 21개의 발화특성을 살펴본 결과, 그림설명과제에서는 어떠한 변인도 연령 간에 의미있는 차이를 나타내지 않았다는 결과와 마찬가지로 본 연구에서는 정상노인 뿐만 아니라 뇌손상이 있는 DAT 환자의 발화능력도 연령에 따른 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

학력 요인은 대부분의 연구자들이 발화의 특정요소(예: 내용어수, 단어수)와 상관관계를 갖는다는데 의견을 같이하고 있다.^{33, 35} 한국 정상 성인의 자발화를 분석한 이영미, 김향희¹⁵는 학력이 높은 집단이 내용어 비율, 발화당 내용어수가 많다고 보고하였는데, 학력과 발화특성 간의 상관관계를 살펴본 본 연구에서도 이와 비슷하게, 학력이 증가할수록 초당음절수, CIU비율, 발화당 내용어수, 반복, 수정이 증가하는 것으로 나타났다. 즉, 학력이 높을수록 말속도가 빨랐고, 정확한 정보를 효율적으로 전달하였으며, 한 발화에서 사용된 단어 중 내용어 사용의 정도가 더 증가하였다. 또한 학력이 높아질수록 발화 시 수정과 반복 등의 머뭇거림이 증가하였는데, 이는 고학력일수록 자신의 발화에 나타난 오류를 민감하게 감지하고, 고치기 위한 노력을 더 많이 들인다고 해석할 수 있다.

본 연구에서는 발화능력과 상관관계가 있는 학력의 영향을 배제하고, 치매의 중증도에 따른 발화특성의 차이를 살펴보았다. 그 결과, 정상군이 DAT 세 군에 비해 초당 음절수, CIU비율, 발화당 단어수, 발화당 내용어수가 가장 컸고, 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 수정의 회수는 정상군이 CDR 1 및 2군에 비해 제일 작은 것으로 나타났다. 반면, 간투사, 반복은 네 군간에 차이를 보이지 않아 자발화 평가 시, 이 두 가지 변인에 의해서는 정상군 및 DAT 세 군을 구분하기가 어려움을 알 수 있었다.

정상군에 비해 발화능력의 손상을 보인 DAT 환자들은 치매의 중증도에 따라 유의미한 차이를 보이는 발화특성 변인들이 각기 달랐는데, CDR 0.5군의 환자들은 정상군에 비해 초당음절수, CIU비율, 발화당 단어수, 발화당 내용어수가 유의미하게 작은 것으로 나타났다. CDR 0.5군의 환자들은 정상군과 발화길이 비슷하였으나 발화당 내용어수는 상대적으로 감소된 수치를 보여 같은 양의 말을 하더라도 CDR 0.5 환자가 정상군에 비해 조사 및 대명사 등의 기능어를 더 많이 사용한다는 것을 알 수 있었다. 이것은 바꾸어 말하면, CDR 0.5 환자가 내용어 사용을 통해 정상인과 똑같은 양의 정보를 제공하기 위해서는 보다 많은 시간을 소비해야 한다는 것으로 이는 그림설명하기 과제를 통해 치매 환자의 의미론을 연구한 Smith et al.¹⁹의 연구결과와 일치하는 내용이다. 또한 치매의심 단계의 환자들은 정상군에 비해 말속도, 발화당 단어수, 및 정확한 정보를 전달하는 능력이 작은

것으로 나타났는데, 이를 통해 정상군과 치매의심 단계의 환자를 감별할 시, 위와 같은 정보를 이용하여 좀더 정확한 감별이 이루어질 수 있음을 알 수 있다. 그러나, 위 4가지 변인을 제외한 발화당 음절수, 음소착어, 의미착어, 간투사, 수정, 반복, 도치, 후속발화 개시시간에서는 정상군과 CDR 0.5군 간에 유의미한 차이를 보이지 않아 자발화 분석을 통해 두 군을 감별할 시, 매우 신중한 발화분석이 요구됨을 시사해준다.

CDR 1군의 환자들은 앞에서 언급한 변인 이외에도 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 반복, 수정의 회수가 정상군보다 유의미하게 큰 수치를 보인 반면, CDR 0.5와 1군 간에는 CDR 1군이 음소착어, 수정의 회수에서만 유의미하게 커 두 군의 발화능력이 부분적으로 유사한 양상을 보이는 것으로 나타났다. 경도치매 단계인 CDR 1군의 환자들은 정상군과 차이를 보인 발화특성이 0.5군의 환자에게 비해 더 많았는데, 말속도, 정보전달의 효율성, 한 발화시 사용하는 단어의 수와 내용어 사용의 정도가 작은 것 이외에도 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 반복, 수정의 회수가 정상군보다 더 큰 수치를 보였다. 음소착어 및 의미착어는 정상군에게서부터 나타나기 시작하였지만, CDR 1군부터 두드러지게 큰 산출을 보였다. 이를 통해 정상군의 경우도 연령이 증가하면 말 산출 수행이 떨어지며,³⁶ 비치매라 하더라도 인지기능의 감퇴가 있는 정상노인이 있기 때문에³⁷ 이로 인한 이름대기의 손상을 보일 수 있다고 설명할 수 있다. 게다가 본 연구에서는 ‘제비, 갈매기’ 등을 ‘새’로 명명하는 오류, 즉 하위 범주어를 상위 범주어로 대치하여 명명할 경우, 모두 의미착어로 간주하였기 때문에 이러한 분석방법의 차이에 따라 정상군에게서부터 의미착어가 나타난 것으로 간주된다. 그러나 경도치매단계인 CDR 1군부터 유의미하게 큰 값을 보인 것은 의미적-어휘적인 지식의 어려움이 치매의심 단계에서는 두드러진 산출을 보이지 않지만, 초기치매 단계부터는 나타나기 시작한다고 결론지을 수 있다. 이러한 결과는 초기 DAT 환자의 자발화 및 단단어 산출을 분석한 결과 이미 음소착어 및 조음적인 어려움을 보인다고 주장한 Croot et al.³⁸의 의견과 비슷한 맥락을 보이는 것이며, DAT 환자의 대면이름대기검사 수행 결과 의미적인 오류가 가장 높다고 보고한 기존의 연구^{39, 40}와도 일치한다.

정상군과 CDR 0.5군 간에는 구문적인 오류인 도치 산출의 회수에 있어 유의미

한 차이가 없었던 반면, CDR 1부터는 도치의 회수가 급격히 증가하였다. 선행 연구에서는 치매 초기에는 구문적인 손상이 매우 적지만,⁴⁰ 치매가 진행될수록 구문적인 능력이 단순화되고 불완전한 문장 구조를 보인다고 언급하였는데,⁴¹ 이와 마찬가지로 본 연구에서도 정상군과 CDR 0.5군 간에는 아무런 차이가 없었던 반면, CDR 1군부터 두드러지게 높은 산출을 보여 초기치매 단계부터 구문적인 지식이 조금씩 손상되어 가는 것을 알 수 있었다. 반면 Kave & Levy⁴²는 그림설명하기 과제를 통해 DAT 환자의 구문론적인 능력이 보존된다고 언급하였는데, 이것은 본 연구 결과와 상반되는 내용으로, 본 연구에서는 치매의 중증도를 통제하여 DAT 환자를 세 군으로 구분하였기 때문에, 중증도에 따른 구문론적인 능력의 감퇴를 볼 수 있었던 반면, Kave & Levy⁴²의 연구에서는 중증도를 통제하지 않아 치매의 어느 단계에서부터 구문론적인 능력이 손상되는지 불명확하였다. 또한 실시한 과제의 유형이 달라 그에 따른 수행의 차이도 있었을 것으로 생각된다. 따라서 연구 대상을 분류하고, 과제를 실시하는 방법 등의 연구 설계가 달랐기 때문에 서로 상이한 결과가 도출된 것으로 해석할 수 있다.

치매의심 단계인 CDR 0.5군과 경도치매 단계인 CDR 1군의 환자들은 치매의 중증도가 심해질수록 발화능력이 단계적으로 손상되는 것이 아니라, 부분적으로 겹쳐지는 특징을 보였는데, 음소착어 및 수정의 회수에서만 CDR 1군이 더 큰 수치를 보여 자발화 평가 시, 치매의심 단계와 초기치매 단계의 환자들을 변별하기 위해서는 위 두 변인이 중요한 분석 요소임을 알 수 있었다. 그러나 나머지 10가지 변인에서는 두 군 간 아무런 차이를 보이지 않아, 자발화 평가에 의한 치매의심 단계와 초기치매 단계의 완전한 구분이 조금은 어려울 수 있음을 알려주었다. 이것은 치매 환자의 발화능력 손상이, 퇴행이라는 한 연속선상(continuum)에서 치매가 심해짐에 따라 단계적으로 또는 차별적으로 일어나는 것이기 때문에 기억력, 지남력과 같은 인지기능에 중점을 둔 CDR 단계에 따라 언어적인 능력이 단계적으로 모두 구분될 수 있는 것은 아니라는 것을 시사해 주는 것이다.

중등도치매 단계인 CDR 2군의 환자들은 반복을 제외한 11가지 발화특성 변인 모두에서 정상군과 유의미한 차이를 보였다. 또한 CDR 2군의 환자들은 이전 두 치매 단계의 환자들에 비해 초당음절수, CIU비율, 발화당 음절수, 발화당 단어수,

발화당 내용어수가 유의미하게 작았으며, 의미착어, 후속발화 개시시간은 유의미하게 큰 것으로 나타나, 이 단계의 환자들이 앞선 두 치매단계의 환자들에 비해 현저히 저하된 발화능력을 보이는 것을 알 수 있었다. 가령 CDR 2군의 발화당 음절수는 정상군, CDR 0.5군 및 1군에 비해 현저히 작은 수치를 보였는데, 본 연구에서 CDR 2군의 몇몇 환자들은 완전한 문장을 거의 사용하지 못하거나, 조사의 산출이 감소된 전보문식 형태의 발화를 산출하는 등, Opler⁷가 언급한 함묵증의 전조를 보이기도 하였다. 또한 한 발화가 시작된 후 다음 발화가 나오기 전까지 걸리는 시간, 즉 후속발화 개시시간도 CDR 2군에서 가장 낮은 수치를 보여 CDR 2군이 정상군 및 이전 두 치매 단계의 환자들보다 발화를 시작하는데 매우 큰 어려움을 갖고 있다는 것을 알 수 있었다.

두 번째로 그림설명하기 과제를 통한 자발화 검사에서 12가지 발화특성에 의해 정상군 및 DAT 세 군들을 잘 분류할 수 있는가에 대한 해답을 얻기 위해 판별분석을 실시한 결과, 정상군 및 DAT 세 군을 가장 잘 구별해줄 수 있는 발화특성은 후속발화 개시시간으로 나타났으며, 그 다음으로 CIU 비율, 의미착어, 발화당 단어수 순으로 나타났다. 그 밖에 음소착어, 발화당 음절수, 반복의 세 변인도 유의미한 판별력을 보여 본 연구에서 설계한 12가지 발화특성 변인 중 위 7가지 변인이 정상군과 DAT 세 군들을 변별할 수 있음을 알 수 있었다.

네 군을 가장 잘 변별해주는 변인으로 드러난 후속발화 개시시간을 살펴보면, 정상군(0.71초)이 가장 빠르게 후속 발화를 시작할 수 있었고, CDR 2군(8.08초)의 환자들이 가장 느리게 후속 발화를 시작하였다. 또한 네 군에 대한 판별력이 두 번째로 높았던 CIU비율의 경우도 정상군(95.96%)이 제일 정확한 정보 전달을 보인 반면, CDR 2군(37.73%)에서 현저하게 저하된 정보 전달을 보여 CDR 2군의 환자들의 발화능력이 앞서 언급한 것처럼 이전 두 치매 단계의 환자들에 비해 현저히 저하되고, 조금은 다른 발화 양상을 띠는 것을 알 수 있다.

이전까지는 발화속도가 유창성을 결정짓는 중요한 요소로 생각되기도 하였지만, 한국인 정상성인의 자발화¹⁶ 및 실어증 환자의 자발화⁴³를 연구한 선행연구에서는 정상군의 경우 학력이 높아짐에 따라 발화속도가 빨라졌으나, 인접한 교육정도를 가진 집단 간에는 유의미한 차이를 보이지 않았다. 그리고 유창성의 정도가

다른 세 실어증 환자군에 대한 연구에서는 발화속도의 차이가 관찰되지 않았다. 뇌병변이 있는 DAT 환자의 발화능력을 살펴본 본 연구에서는 치매의 중증도에 따라 말속도의 차이가 관찰되기는 하였으나, 이 요소가 정상군과 DAT 세 군을 변별하는데 효과적인 변인으로 사용되지는 않았다. 그러나 말속도가 정상군과 DAT 세 군을 변별하는데에 효과적이지 않았다 할지라도, 고학력일수록 전체적인 말속도가 빨라지고, 치매의 중증도가 심할수록 전체 말속도가 더 느린 본 연구 결과를 볼 때, 자발화 평가를 통한 DAT 환자 감별 시, 전반적인 말속도를 살펴보는 것은 치매 유무 및 중증도 판별에 있어 보조적인 자료로 사용될 수 있을 것이다.

위 7가지 발화특성을 통해 실제 정상군과 DAT 세 군의 환자들을 예측 집단에 분류한 결과, 정상군의 경우 100% 정확하게 정상 노인으로 분류된 반면, CDR 0.5 및 1군의 환자들은 70%, CDR 2군의 환자들은 90%가 자신의 실제 집단으로 정확하게 분류되었다. 이것은 치매의 중증도 이외에도 연구대상자의 다른 내적 요인들이 발화능력에 영향을 미치는 것을 시사해주는 것으로, 가령 CDR 0.5군의 환자 10명 중 정상군으로 분류된 2명의 환자는 CDR 0.5군의 평균 교육년수 및 K-MMSE 점수보다 더 웃도는 수치를 보였는데, 이는 학력과 발화특성 간에 정(正)상관계가 있었던 본 연구의 결과처럼 연구 대상자의 학력에 따라 치매의 중증도가 감춰질 수도 있다는 것을 암시해주는 것이다. 또한 판별분석 시, 위 7가지 발화특성에 의해 네 군들을 분류할 수 있는 능력은 84.4%였는데 반해, 본 연구에는 포함되지 않았으나, 여기에 K-MMSE 점수를 추가하여 분석할 경우, 네 군에 대한 판별 분류정확도는 95.6%로 증가하였다. 따라서 이를 통해 치매의심군 감별 진단 시, 학력 요인 및 인지기능 수준을 고려하여 과제의 수준을 달리하거나, 정상군과 치매군들을 변별해줄 수 있는 발화 특성 변인의 절단점(cut-off score)이 학력 및 인지기능에 따라 달라져야 한다는 것을 알 수 있다. 반면, CDR 1군 중 CDR 0.5군으로 예측된 3명의 환자들은 CDR 1군의 나머지 7명 환자들에 비해 연령, 학력, K-MMSE 점수 등에 있어서 두드러지는 특징을 보이지 않았고, CDR 2군의 환자 중 CDR 0.5군으로 분류된 1명의 환자도 인지기능 수준에 있어서만 CDR 2군의 평균 K-MMSE 점수보다 조금 높았을 뿐, 연령 및 학력은 두드러지는 차이가 없었다. 이것은 그림 설명하기 과제를 통한 치매환자 감별 시, 학력 및

인지기능 이외에도 기억력 및 집중력과 같은 검사 당시의 주의력 정도 및 검사 실시 환경, 그리고 환자의 약물 사용 정도와 같은 기타 다른 요소 등에 의해 발화 수행이 일부 영향을 받을 수 있음을 시사해주는 것이다.

마지막으로 정상군과 DAT 환자군을 감별하는데 있어 진단적인 정확도를 최대화하는 발화특성의 변별력을 알아본 결과, 정상군과 치매군을 판별해주는 4가지 발화특성 중, 발화당 단어수의 정확도, 민감도, 특이도가 89%, 83%, 100%로 나타나, 발화당 단어수 변인이 DAT 환자 및 정상노인을 감별해내는데 민감함을 확인할 수 있었다. 반면 후속발화 개시시간의 경우는 민감도는 낮았으나, 특이도는 높은 것으로 나타났으며, 발화당 음절수의 민감도 및 특이도는 약 60%로 비슷한 수치를 보였다.

이상의 고찰을 종합해 볼 때, DAT 환자군은 정상군과 비교하여 전반적인 발화능력에 있어 구별되는 수행 결함을 보이는 것을 알 수 있었다. 비교적 초기 단계의 치매일 경우, 정상적인 노화나 심인성 장애들로 인한 인지기능(언어기능이 포함됨)의 일시적 혹은 정상적인 감퇴와 구별이 어려울 수 있으나,⁴⁴ 본 연구에서 나타난 치매의심군 및 경도치매군의 발화특성의 차이를 통해 비교적 초기 단계의 치매 환자들도 정상군으로부터 감별해내는데 어느 정도 도움을 받을 수 있을 것이라 생각한다.

결론적으로 그림설명하기 과제를 통해 치매의 증증도에 따른 발화특성의 차이를 살펴본 본 연구에서는 다음과 같은 임상적 의의를 얻을 수 있었다. 우선, 현재 치매를 진단하기 위해 사용되는 검사도구 중 하나인 종합적인 신경심리검사 도구(SNSB)¹⁵에서, 자발적인 발화능력을 진단하기 위해 내용전달능력과 유창성, 이 두 가지 영역에 따라 ‘정상/경계선/비정상’, ‘비유창/유창’으로 분류를 하고 있는데, 이것은 본 연구에서 정상군과 DAT 세 군들을 판별하는데 가장 중요한 변인이었던 후속발화 개시시간 및 CIU비율(정보전달의 효율성)과도 연관성이 높은 내용이다. 임상 현장에서는 내용전달능력과 유창성을 각각 ‘정상/경계선/비정상’, ‘비유창/유창’으로 단순 분류하여 자발화 능력을 살펴보고 있는데, 이것은 검사를 실시하는 연구자의 주관적인 판단이 많이 개입되므로 본 연구의 결과를 토대로 치매 군별 발화능력의 평균 수준을 제시해준다면, 치매 환자의 자발화 평가 시 더 정확한 진

단적 정보를 제공할 수 있을 것이다.

다음으로 임상현장에서는 초기 치매 환자의 경우 자발화에 있어서 정상노인과 거의 구별이 안 되는 것으로 생각해 왔던 반면, 본 연구 결과, CDR 0.5군은 말속도, 정보 전달의 효율성(정확성), 발화당 단어 사용의 정도와 내용어수 사용에 있어서 정상군보다 유의미하게 작은 수치를 보였으며, CDR 1군은 위 변인에 더하여 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 반복, 수정이 정상군보다 큰 수치를 보였다. 그러나 실제 임상 현장에서 언어임상가가 아닌 다른 연구자들이 이를 구별해 내는 것은 어려운 일이다. 또한 이영미, 김향희¹⁵의 연구에서 평균연령이 58.02세(21~86세 범위)인 한국 정상성인의 자발화를 분석한 결과, 그림설명과제보다 대화과제에서 말속도가 빨라지고, 더 긴 발화를 구사한 것으로 보아 현재 DAT 환자를 진단하기 위해 사용되는 검사 중 하나인 종합적인 신경심리검사 중 자발화 영역 평가시, 대화과제에 의해 DAT 환자의 자발화 능력을 살펴보는 것은 그들의 자발화 능력을 과대평가 할 수 있고, 치매 유무 및 중증도를 판단하는데 있어 변별력이 감소된다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구를 통해 치매 환자의 자발화 검사에 있어 그림설명과제 사용의 필요성과 치매의 중증도 별 발화특성의 차이를 제시한 것은 초기 치매 감별 진단이 중요한 임상 현장에서 어느 정도 의미있는 기여를 했다고 볼 수 있다.

후속연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 학력에 따라 정상군 및 DAT 환자군 모두 발화능력의 차이를 보였다. 이를 통해 한국의 정상노인 및 DAT 노인의 언어 수행 능력을 평가할 때 교육의 정도가 미치는 영향이 크다는 결론을 내릴 수 있으며, 본 연구에서 학력과 상관관계를 보였던 발화특성 변인들, 즉 초당음절수, CIU비율, 발화당내용어수, 반복, 수정에 대하여 후속 연구에서 학력별 준거를 제시해준다면, 자발화 평가를 통한 DAT 환자 감별에 있어 정확성을 더 높여주는 계기가 될 것이다.

둘째, 그림설명하기 과제를 통한 자발화 특성을 연구한 본 연구에서는 초기치매 단계부터 의미적 오류 및 구문적 오류가 나타나기 시작하였다. 또한 분석에 사용된 발화특성은 아니지만, 형태소적인 측면에 있어서도 치매의 정도가 심한 환자

들이 더 빈번한 형태소 오류를 보였다. 따라서 후속연구에서는 DAT 환자가 보이는 언어적인 특징이 치매의 중증도에 따라 의미적으로, 구문적으로 그리고 형태론적으로 어떻게 달라지는지 연구해본다면 DAT 환자의 언어적인 퇴행을 설명하는데 있어 더 풍부하고 자세한 정보를 제공해 줄 것이다.

셋째, 임상에서 봤을 때, 국내에는 AD 환자보다 혈관성 치매 환자가 더 많으므로, 피질하 혈관성 치매와 AD 환자의 언어능력을 비교하는 연구가 이루어진다면 더 의미있는 결과를 얻을 수 있을 것이다. 후속 연구에서 DAT 환자와 피질하 혈관성 치매 환자의 발화특성에 대해 비교연구가 이루어진다면 DAT 환자를 정상군과 감별하는 것과 더불어, 치매의 유형 감별에도 매우 유용한 준거를 제공할 것이다.

V. 결 론

그림설명하기 과제를 통해 치매의 중증도에 따른 12가지 발화특성을 비교한 본 연구에서는 비교적 치매의 초기 단계부터 나타나는 발화능력의 손상을 알아내어 감별 진단과 치료적 조치가 중요한 임상 현장에서 자발화 능력 검사의 유용성을 증대시키고자 하였다. 그 결과, DAT 환자는 치매의 중증도에 따라 발화특성의 차이가 있었다.

치매의심 단계인 CDR 0.5군의 환자들은 정상군에 비해 말속도와 정보전달의 효율성, 한 발화 시 사용하는 단어의 수와 내용어수가 더 작은 것으로 나타났으며, 경도치매 단계인 CDR 1군의 환자들은 앞에서 언급된 4가지 변인 이외에도 음소착어, 의미착어, 도치, 간투사, 반복, 수정의 회수에서 정상군에 비해 더욱 큰 수치를 보였다. 따라서 그동안 임상현장에서는 초기치매 환자와 정상노인의 자발화가 거의 구별이 안 되는 것으로 생각해 왔던 반면, 본 연구 결과 초기치매 단계 환자의 자발화는 정상군과 변별되는 다른 특징을 갖고 있음을 알 수 있었다. CDR 1군의 환자들은 CDR 0.5군의 환자들에 비해 수정 및 음소착어의 회수에서만 유의미하게 큰 수치를 보여 자발화 평가를 통한 두 군의 감별 시, 매우 신중한 발화분석이 요구됨을 시사해주었다. 그러나 음소착어 및 도치의 산출에 있어서는 정상군과 CDR 0.5군 간에 아무런 차이가 없었던 반면, CDR 1군부터는 두드러진 산출을 보여 치매의심 단계의 환자와는 달리 경도치매 단계의 환자들부터는 의미적인 지식과 구문적인 지식의 손상이 있음을 보여주었다. 중등도 치매 단계인 CDR 2군의 환자들은 반복을 제외한 11가지 발화특성 변인 모두에서 정상군과 유의미한 차이를 보였는데, 이 군에 속한 환자들은 이전 두 치매 단계의 환자들에 비해서도 말속도, 정보전달의 효율성, 발화길이 및 한 발화에서 사용하는 단어의 수와 내용어수가 모두 저하되어 있었으며, 의미적인 지식의 어려움 및 발화 사이의 쉼 시간이 크게 증가된 양상을 보였다. 이를 통해 DAT 환자의 발화특성은 치매의 중기 단계부터 그 이전과는 또 다른 양상을 보임을 알 수 있다.

본 연구에서는 그림설명하기 과제를 통한 자발화 검사 시, 본 연구에서 설계한

12가지 발화특성에 의해 정상군 및 DAT 세 군을 잘 분류할 수 있는 가에 대한 답을 얻기 위해 판별분석을 실시하였다. 그 결과, 초당음절수, 발화당 내용어수, 도치, 수정, 간투사는 네 군을 변별하는데 사용되지 않는 변인으로 분석되었으며, 나머지 7가지 발화특성 중, 후속발화 개시시간이 정상군 및 DAT 세 군을 가장 잘 변별해주는 것으로 나타났다. 그 다음으로는 CIU비율, 의미착어, 발화당 단어수로 나타나 임상현장에서 자발화 과제를 통한 치매군 및 치매 중증도 감별 시, 한 발화와 다음 발화 사이의 쉼(pause) 시간, 정보 전달의 효율성(정확성), 의미착어의 산출 회수, 한 발화 시 사용하는 단어의 양 등에 중점을 두고 살펴보아 정상군과 DAT 세 군들을 변별할 수 있음을 알 수 있다. 정상군 및 DAT 환자군을 감별할 수 있는 변인으로 나타난 4가지 발화특성(발화당 음절수, 발화당 단어수, 후속발화 개시시간, 반복)에 대해 진단 정확도와 민감도 및 특이도를 살펴보았는데, 그 결과 발화당 단어수의 정확도, 민감도, 특이도가 89%, 83%, 100%로 나타나, 이 발화특성 변인이 DAT 환자 및 정상노인을 감별해내는데 민감함을 확인할 수 있었다. 반면, 후속발화 개시시간의 경우는 민감도는 낮았으나, 특이도는 높은 것으로 나타났다으며, 발화당 음절수의 민감도 및 특이도는 약 60%로 비슷한 수치를 보였다.

결론적으로 본 연구결과는 알츠하이머형 치매노인과 정상노인 간의 전반적인 발화능력에 대해 살펴봄으로써, 자발화 평가를 통해 임상에서 DAT 환자의 치매 유무 및 중증도에 대한 판단력을 향상시킬 수 있는 계기를 마련해 주었다고 할 수 있다. 또한 치매의 중증도를 구분함으로써 치매의심 단계부터 나타나는 발화능력의 손상을 알아내어 초기 감별 진단과 치료적 조치가 중요한 임상 현장에서 자발화 분석의 유용성을 증대시키고자 하였다. 그러나 연구대상자의 학력에 따라 발화능력의 차이가 관찰되었고 인지기능 및 검사 당시의 주의·집중력, 약물 복용 등과 같은 기타 다른 요소 등에 의해 발화수행이 영향을 받았을 가능성도 있으므로 실제 임상 현장에서는 학력 및 인지기능에 따라 과제수준을 조정하거나, 검사 환경에 따른 발화 수행의 차이도 염두에 두고 자발화 평가가 이루어져야 하겠다.

참 고 문 헌

- 1) Bayles KA. Language function in senile dementia. *Brain lang* 1982; 16: 265-280.
- 2) 김은정. 유창성실어증과 알츠하이머성치매 환자의 이해능력 특성 비교. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문; 2003.
- 3) Murdoch BE, Chenerym HJ, Wilks V, Boyle RS. Language disorders in dementia of the Alzheimer type. *Brain Lang* 1987; 31: 122-137.
- 4) 김향희, 나덕렬. 파라다이스 한국판 웨스턴 실어증검사. 서울: 파라다이스복지재단; 2001.
- 5) Horner J, Dawson D, Heyman A, & Fish A. The usefulness of the western aphasia battery for differential diagnosis of Alzheimer dementia and focal stroke syndromes: preliminary evidence. *Brain Lang* 1992; 42: 77-88.
- 6) Huff J, Corkin S & Growdon J. Semantic impairment and anomia in Alzheimer's disease. *Brain Lang* 1986; 23: 235-249.
- 7) Obler LK. Language and brain dysfunction in dementia. In: Segalowitz S. *Language function and brain organization*. Ed. New York: Academic Press; 1983.
- 8) Ehrlich JS. Studies of discourse production in adult with Alzheimer's disease. In: Bloom RL, Obler LK, De Santi S, Ehrlich JS. *Discourse analysis and applications: studies in adult clinical populations*. Eds. Hillsdale: LEA; 1995. p.149-160.
- 9) Bayles KA & Kaszniak AW. *Communication and cognition in normal aging and dementia*. Boston: College Hill Press; 1987.
- 10) Keller J, Rech T. Towards a modular description of the deficits in spontaneous speech in dementia, *Journal of pragmatics* 1998; 29: 313-332.
- 11) Mar RA. The neuropsychology of narrative: story comprehension story production and their interrelation. *Neuropsychologia* 2004; 42: 1414-1434.
- 12) Duong A, Tardif A, Ska B. Discourse about discourse: What is it and how

- does it progress in alzheimer's disease, *Brain Cogn* 2003; 53: 177-180.
- 13) Green R. Early recognition of AD: a diagnostic priority. in medical action communication. Ltd, UK. Progress in the early diagnosis and treatment of alzheimer's disease; 1997.
 - 14) 강연옥, 나덕렬. 서울신경심리검사(seoul neuropsychological screening battery; SNSB). 휴브알앤씨; 2003.
 - 15) 이영미, 김향희. 대화와 그림설명과제를 통한 한국성인 발화의 비교 분석. 언어청각장애연구 2001; 6 (1): 40-52.
 - 16) 권미선, 김향희, 최상숙, 나덕렬, 이광호. 한국 성인의 자발화 분석에 관한 연구 : CIU분석법을 중심으로, 언어청각장애연구 1998; 3: 35-49.
 - 17) Ehrlich JS, Obler LK & Clark L. Ideational and semantic contributions to narrative production in adults with dementia of the Alzheimer's type. *J Commun Disord* 1997; 30: 79-99.
 - 18) Ripich DN & Terrell BY. Patterns of discourse cohesion and coherence in Alzheimer's disease. *J Speech Hear Disord* 1988; 53: 8-15.
 - 19) Smith SR, Chenery HJ & Murdoch BE. Semantic abilities in dementia of the Alzheimer type(II). *Brain Lang* 1989; 36: 533-542.
 - 20) Duong A, Giroux F, Tardif A, Ska B. The heterogeneity of picture-supported narratives in Alzheimer's disease. *Brain Lang* 2004; 93: 173-184.
 - 21) Benke T, Andree B, Hittmair M, Gerstenbrand F. Speech changed in dementia. *Fortschr Neurol Psychiatr* 1990; 58(6): 215-23.
 - 22) Emery VO. Language impairment in dementia of the Alzheimer type: a hierarchical decline?. *Int J Psychiatry Med* 2000; 30(2): 145-64.
 - 23) Nicholas LE & Brookshire RH. A system for quantifying the informativeness and efficiency the connected speech of adults with aphasia. *J Speech Lang Hear Res* 1993; 36: 338-350.
 - 24) Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. *BR J Psychiatry* 1982; 40: 566-572.

- 25) 이은하. 여성 경도 알츠하이머형 치매군, 치매의심군 그리고 비치매 대조군 간의 신경인지기능비교. 연세대학교 대학원 의학과 석사학위논문; 1999.
- 26) 김기웅. 치매 약물 치료의 최신 지견. 치매의 예방과 관리, 대한의사협회 제30차 종합학술대회; 2002: 30-35.
- 27) Champman SB, Weiner MF, Rackley A, Hynan LS, Zientz J. Effects of cognitive-communication stimulation for Alzheimer's disease patients treated with donepezil. *J Speech Lang Hear Res* 2004; 47(5): 1149-1163.
- 28) Kaszniak AW. The neuropsychology of dementia. In: Grant I, Adams KM. *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric disorders*. Eds. New York: Oxford University Press; 1986: p.172-220.
- 29) McKhann G, Drachman D, Folstein M, Katzmn R, Price D & Stadlan E M. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA work group under the auspices of the department of health and human services task force on alzheimer's disease. *Neurology* 1984; 34: 939-944.
- 30) 권용철과 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구, 제1편: MMSE-K의 개발, *신경정신의학* 1989; 28: 125-135.
- 31) 강연옥, 나덕렬, 한승혜. 치매환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도 연구. *대한신경과학회지* 1997; 15(2): 300-308.
- 32) 신예영, 윤혜영. *홍부와 놀부*. 도서출판 새샘; 2001.
- 33) Ardila A & Rosselli M. Spontaneous language production and aging: sex and educational effects. *Int J Neurosci* 1996; 87: 71-18.
- 34) Cooper PV. Discourse production and normal aging performance on oral picture description tasks. *J gerontol: psychological science* 1990; 45(5): 210-214.
- 35) MacKenzie C. Adult spoken discourse: the influence of age and education. *Int J Lang Commun Disord* 2000; 35 (2): 269-285.
- 36) Kahane JC. Anatomic and physiologic changes in the aging peripheral speech mechanism. In Beasley DS & Davis GA. *Aging: communication processes and disorders*. eds. New york: 1981. p.21-45.

- 37) 박종한, 박영남, 정철호, 김희철, Alzheimer형 치매 의심의 인지기능, 신경정신의학 1995; 34(3): 657-662.
- 38) Croot K, Hodges JR, Xuereb J, Patterson K. Phonological and articulatory impairment in Alzheimer's disease: a case series. Brain Lang 2000; 75(2) : 277-309.
- 39) Bayles, KA & Tomoeda, CK. Confrontation naming in dementia. Brain Lang 1983; 19: 98-114.
- 40) Schwartz MF, Marin OS & Saffran EM. Dissociation of language function in dementia: a case study. Brain Lang 1979; 7: 277-306.
- 41) Hier D, Hagenlocker K & Schindler A. Language disintegration in dementia: effects of etiology and severity. Brain Lang 1985; 25: 117-133.
- 42) Kave G & Levy Y. Morphology in picture descriptions provided by persons with Alzheimer's disease. J Speech Lang Hear Res 2003; 46(2): 341-352.
- 43) 김향희, 권미선, 나덕렬, 최상숙, 이광호, 정진상, 실어증환자 자발화의 유창성 연구. 언어청각장애연구 1998; 3: 5-19.
- 44) 한승경, 초기 알츠하이머형 치매와 혈관성 치매의 신경심리기능 비교, 연세대 학교 대학원 석사학위논문, 2003.

부록 1. 알츠하이머성 치매 환자 배경정보

환자	연령	교육년수	K-MMSE 점수	성별	진단명	
CDR 0.5	AD 1	76	3	18	여	AD
	AD 2	75	6	15	여	AD
	AD 3	69	0(문맹 아님)	20	여	AD
	AD 4	86	8	23	여	AD
	AD 5	70	9	21	여	AD
	AD 6	74	16	20	여	AD
	AD 7	79	6	21	여	AD
	AD 8	72	18	25	여	AD
	AD 9	76	4	19	여	AD
	AD 10	81	0(문맹 아님)	18	여	AD
CDR 1	AD 11	87	0(문맹 아님)	13	여	AD
	AD 12	74	2	16	여	AD
	AD 13	72	16	19	여	AD
	AD 14	83	6	16	여	AD
	AD 15	77	0(문맹 아님)	15	여	AD
	AD 16	70	14	18	여	AD
	AD 17	69	12	14	여	AD
	AD 18	77	9	20	여	AD
	AD 19	86	0(문맹 아님)	15	여	AD
	AD 20	77	6	18	여	AD
CDR 2	AD 21	78	6	12	여	AD
	AD 22	67	12	24	여	AD
	AD 23	84	7	14	여	AD
	AD 24	78	3	18	여	AD
	AD 25	83	3	13	여	AD
	AD 26	72	2	15	여	AD
	AD 27	82	0(문맹 아님)	14	여	AD
	AD 28	79	0(문맹 아님)	12	여	AD
	AD 29	76	4	14	여	AD
	AD 30	74	2	16	여	AD

부록 2. 정상노인 배경정보

정상 노인	연 령	교육년수	K-MMSE 점수	성 별
NA 1	65	12	28	여
NA 2	82	0(문맹 아님)	26	여
NA 3	90	0(문맹 아님)	21	여
NA 4	85	9	28	여
NA 5	72	6	29	여
NA 6	79	0(문맹 아님)	24	여
NA 7	79	6	27	여
NA 8	70	9	28	여
NA 9	79	9	27	여
NA 10	70	2	29	여
NA 11	77	9	28	여
NA 12	72	0(문맹 아님)	28	여
NA 13	75	6	27	여
NA 14	79	6	27	여
NA 15	79	4	25	여

부록 3. 정상 노인의 연령 및 학력에 따른 K-MMSE점수

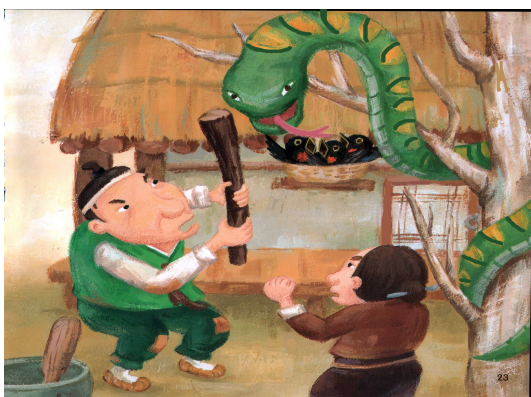
나이	문맹	0~3년	4~6년	7~9년	10~12년	13년 이상	합계
55-59세		24.90	27.60	27.56	27.44	29.36	27.51
		(2.13)	(2.07)	(1.74)	(1.24)	(0.63)	(2.17)
60-64세	20.50	26.00	27.06	27.87	28.68	28.15	27.41
	(2.52)	(2.56)	(2.30)	(2.10)	(1.46)	(1.95)	(2.67)
65-69세	20.31	25.41	27.97	27.83	27.96	28.77	26.98
	(3.64)	(3.02)	(1.40)	(1.53)	(1.73)	(1.19)	(3.10)
70-74세	19.25	24.95	27.17	27.71	28.86	28.44	26.62
	(3.96)	(2.32)	(1.97)	(1.59)	(1.09)	(1.09)	(3.42)
75-80세	18.45	24.14	27.25	27.75	27.86	27.43	25.30
	(2.25)	(2.97)	(1.77)	(2.25)	(1.35)	(3.36)	(4.21)
합 계	19.45	25.13	27.46	27.77	28.35	28.57	26.80
	(3.28)	(2.60)	(1.83)	(1.74)	(1.48)	(1.63)	(3.25)

강연옥, 나덕렬(2003)에서 인용

부록 4. 해변가 과제(김향희, 나덕렬, 2001)



부록 5. 흥부와 놀부 과제(신예영, 윤희영, 2001)



부록 6. 발화 분석 기준

요 소	분석 기준
발 화	<ol style="list-style-type: none"> 1. 종결어미가 있으면 끊는다. 단, 종결어미 뒤에 내용상 이어지는 문장 성분이 나오면 같은 발화 안에 포함시킴. 2. 접속사(예: 그리고)가 나오면 종결어미 바로 뒤에 끊는다. 3. 문맥이 연결되는 경우라 할지라도 5초 이상의 시간 간격이 있는 경우에는 끊는다. 4. 연결어미(예: -고)로 계속 이어지는 경우, 억양의 큰 변화나 5초 이상의 시간 간격이 있는 곳에서 끊는다. 단, 억양의 큰 변화나 긴 시간간격이 없이 계속해서 발화가 '-고'등으로 이어지는 경우, 두 번째 '-고'까지를 한 발화로 간주하여 끊는다.

이영미, 김향희(1998)에서 인용

부록 7. 요소별 분석 기준

요 소	분석 기준
초당 음절수 (syllables/min)	1. 내용에 관계없이 모든 음절수를 센 후, 발화시간으로 나누어 초당 음절수를 산정한다. 2. 간투사(어-, 음- 등)도 포함한다. 3. 한 발화가 산출된 후, 다음 발화가 나올 때까지 걸린 쉬(pause)의 시간도 모두 포함한다.
CIU비율 (CIU수/총 단어수 x 100)	1. 전체 단어 중에 내용상 적절하고 올바른 정보를 제공하는 단어의 비율 2. CIU비율이 높을수록 효과적으로 정보를 전달하는 능력이 높다.
발화당 음절수	한 발화당 음절의 개수로 자곤(jargon)은 포함하지 않는다.
발화당 단어수	한 발화당 단어의 수로 무의미한 간투사(filler)는 제외함.
발화당 내용어수	1. 한 발화당 내용어(명사, 동사, 형용사, 부사)의 수로 한 발화내에서 중복된 내용어는 중복계산하지 않는다. 2. 여기서 접속부사는 내용어에 포함시키지 않는다.
음소착어 (phonemic paraphasia)	목표어의 음운들 중에서 50% 이하를 다른 소리로 대치 및 왜곡한 경우를 말하는 것으로 발화당 회수로 산정한다. (예: 망치 → 망대)
의미착어 (semantic paraphasia)	목표어와 의미적으로 유사한 다른 단어로 대치하는 경우이며, 하위 범주어를 상위범주어로 대치하는 경우도 이에 포함한다. 발화당 회수로 산정함. (예: 제비, 갈매기 → 새)
후속발화 개시시간	한 발화가 산출된 후, 다음 발화가 시작되기 전까지 소요되는 시간을 계산한다. (단위: 초)
도치	‘먹는 거야 이걸로, 때렸어요 흥부가’와 같이 구문적으로 어절의 앞뒤 순서가 뒤바뀐 것을 말한다. 발화당 회수로 산정함.
간투사(filler)	‘어-, 음-, 그-’등과 같은 음절이나 ‘말하자면’ 혹은 ‘에.. 또’ 등과 같이 머뭇거림을 채우기 위한 단어가 이에 해당하며, 총 산출 회수를 발화수로 나누어 발화당 산출회수를 산정한다.
반복	음소, 음절, 부분/전체 단어, 구, 문장의 반복을 말하며 발화당 회수로 산정한다.
수정	오반응을 수정하는 경우로 음절, 단어, 구, 문장 모두 이에 해당하며 발화당 회수로 산정한다.

이영미, 김향희(1998), 권미선 et al.(1998)에서 부분 인용

Abstract

Spontaneous Speech Traits in Patients with Alzheimer's Disease

Jung Wan Kim

Graduate Program in Speech and Language Pathology, Yonsei University

(Directed by Professor Deog Young Kim)

Patients with Dementia of Alzheimer's Type (DAT) display impairment of language function from the early stage of dementia and as the disease progresses the damage spreads over a much broader range of cognition and communicative functions. The linguistic characteristics of DAT patients are difficult to determine through formal language tests, and sometimes the conversational ability may appear fluent. Accordingly, to differentiate DAT patients from normal elderly and to investigate the linguistic degradation resulting from dementia, spontaneous speech analysis is needed. Such analysis has recently become an influential component of neuro-linguistic studies and language therapy in clinical settings, and may be effective in measuring the communicative capacity of DAT patients. In this study, single-picture and sequencing-picture descriptions tasks were administered to 30 DAT subjects, separated into 3 subgroups by DAT severity stage, and 15 normal controls, followed by an investigation of differences in production of spontaneous speech in accordance with DAT severity. The results were as follows.

1. In terms of production of spontaneous speech, there were significant differences among the AD subgroups. Compared with the normal group, CDR 0.5, the questionable stage, showed a lowered speech rate, efficiency of

information transmission, quantity of the words per utterance and degree of using content words. Meanwhile, CDR 0.5 group produced much less number of the phonemic paraphasia and revision comparing with the CDR 1 group. CDR 2, the moderate stage, compared with both CDR 0.5 and CDR 1, showed a rapid reduction in spontaneous speech ability. For example, CDR 2, compared with patients of the previous two DAT stages, showed a rapid reduction in speech rate, efficiency of information transmission, length of utterance, quantity of the words per utterance and degree of using content words, but a considerable increase in difficulty of semantic knowledge, succeeding utterance start time. Therefore, the damage of spontaneous speech ability was revealed to be very severe compared with patients of the previous two DAT stage.

2. Discrimination-analysis was conducted to determine which factor among 12 utterance characteristics can well classify the control group and 3 DAT subgroups in the picture description tasks. The factor that most discriminated among the control group and 3 DAT subgroups was 'succeeding utterance start time', followed by 'percentage CIU', 'phonemic paraphasia', and 'words/utterances'. The utterance characteristics factor demonstrated an ability level of 84.4% in discriminating significant differences between the control group and 3 DAT subgroups.

DAT patients showed a significant difference in spontaneous speech characteristics according to DAT severity and this difference was correlated not with age, but partly with education. In conclusion, a comparison of the general spontaneous speech ability between 3 DAT subgroups and a normal group revealed that the severity of dementia could be ascertained through a careful analysis of spontaneous speech. In addition, the study results with DAT patients demonstrated the clinical significance of spontaneous speech analysis in the clinical setting where early differential diagnosis and therapeutic measures are important.

Key Words: Alzheimer's dementia, spontaneous speech, picture descriptions