

경도 알츠하이머형 치매 환자의 범주유창성 과제에서의 범주특정적 손상 특징

최 현 주[§]

나사렛대학교 언어치료학과

[§] 교신저자

최현주

나사렛대학교 언어치료학과 교수
충청남도 천안시 쌍용동
456번지
e-mail: hjchoi@kornu.ac.kr
tel.: 041-570-1677

배경 및 목적: 알츠하이머형 치매 환자의 경우 이름대기 과제에서 무생물 범주에 비해 생물 범주의 손상이 두드러지는 범주특정적(category specific) 손상이 나타난다고 보고되고 있다. 그러나 이러한 연구에 주로 사용되는 그림이름대기 과제의 방법론적인 문제들이 거론되고 있다. 본 연구는 경도 알츠하이머형 치매 환자를 대상으로 범주유창성(category fluency) 과제를 통해 생물과 무생물 범주 간의 범주특정적 손상이 나타나는지 알아보는 것을 목적으로 하였다. **방법:** 경도 알츠하이머형 치매 환자 15명과 정상 고령자 15명을 대상으로 생물 범주(동물, 과일)와 무생물 범주(탈것, 의류)의 범주유창성 과제를 시행하여 집단 간, 집단 내 차이를 알아보았다. 또한, 알츠하이머형 치매 환자에게서 나타난 생물과 무생물 범주의 오류수에 차이가 있는지를 알아보았다. **결과:** 첫째, 알츠하이머형 치매 환자 집단은 정상 고령자 집단에 비해 생물 범주와 무생물 범주 모두에서 유의하게 수행이 낮았다. 둘째, 정상 고령자 집단의 경우 무생물 범주의 수행에 비해 생물 범주의 수행이 유의하게 높은 반면, 알츠하이머형 치매 환자 집단에서는 범주 간의 수행 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 셋째, 알츠하이머형 치매 환자의 경우 생물 범주에서의 오류수가 무생물 범주의 오류수에 비해 유의하게 높았다. **논의 및 결론:** 본 연구에서 사용된 과제의 영향으로 정상 고령자 집단의 경우 생물에서의 수행이 무생물에서의 수행보다 월등히 높는데 반해, 알츠하이머형 치매 환자 집단에서는 이러한 수행 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 알츠하이머형 치매 환자들이 상대적으로 생물 범주에 선택적인 손상을 보임을 시사한다. 『언어청각장애연구』, 2010;15:572-580.

핵심어: 알츠하이머형 치매, 범주특정적 손상, 범주유창성 과제

I. 서론

알츠하이머형 치매(dementia of Alzheimer's type) 환자의 이름대기 장애(anomia)는 질환의 초기부터 나타나는 대표적인 언어적 결함으로 이는 의미기억(semantic memory) 장애와 관련이 있다(Balys, Tomoeda & Trosset, 1990; Chertkow & Bub, 1990). 이러한 의미 기억 장애는 알츠하이머형 치매의 가장 초기의 증상 중 하나이며, 이는 임상적으로 알츠하이머형 치매의 전단계인 경도인지장애(mild cognitive impairment)

시기부터 나타난다(Adlam et al., 2006).

알츠하이머형 치매 환자의 이름대기 장애와 관련된 연구에서 범주특정적(category specific)인 손상, 특히 생물 범주와 무생물 범주에서의 손상 차이에 대한 연구들이 종종 이루어져 왔다. 이들 연구 중 대부분은 무생물에 비해 생물 범주의 손상이 두드러진다고 보고하고 있다(Silveri et al., 1991; Whatmough et al., 2000; Zannino et al., 2002). 이러한 알츠하이머형 치매 환자의 생물 범주에서의 특정적 손상을 설명하는 가장 일반적인 가설은 의미기억에서의 '감각-

* 본 연구는 나사렛대학교의 연구비 지원에 의하여 수행되었음(2010).

기능 이론(sensory-functional theory)'이다. 이 이론은 생물과 무생물 아이템의 의미적 표상(representation)의 차이로 인해 두 범주의 처리 과정에 차이가 나타난다고 설명한다. 즉, 생물 아이템의 의미기억은 '감각적(특히, 시각) 표상'에 더 의존적이며, 이는 측두-변연 구조(temporo-limbic structure)에서 담당한다. 반면, 무생물 아이템의 의미기억은 '기능적 표상'에 더 의존적이며, 이는 전두-두정 피질 영역(fronto-parietal cortical area)에서 담당한다(Farah & McClland, 1991). 이러한 가설은 알츠하이머형 치매의 전형적인 신경병리인 측두엽의 두드러진 손상이 생물 범주에서의 선택적인 손상으로 나타난다고 설명하고 있다(Daum et al., 1996; Silveri et al., 1991).

그러나 알츠하이머형 치매 환자의 생물과 무생물 범주에서의 손상에 차이가 없다는 연구도 존재한다(Laws et al., 2005). 또한, 이러한 범주특정적 수행 차이는 생물과 무생물 범주 사이의 본래의 차이에 기인한 것이라는 견해도 있는데, Tippett, Grossman & Farah (1996)는 생물 범주의 어휘는 그림이름대기와 같은 대면 이름대기에 영향을 주는 요인(친숙함, 빈도, 시각적인 복잡성 등)들이 무생물 범주보다 더 불리한 특성이 있다고 주장하였다. 다시 말해, 생물 범주의 이름대기 항목들은 무생물 범주에 비해 덜 친숙하고, 어휘의 사용빈도가 더 낮으며, 시각적으로 더 복잡하기 때문에 뇌손상을 가진 치매 환자의 경우 대면 이름대기 과제에서 생물 범주를 더 어려워한다는 것이다. 이들 연구자들은 이러한 변수들을 통제했을 때 알츠하이머형 치매 환자들에게서 나타나는 범주특정적 수행의 효과는 사라진다고 보고한다. 그러나 알츠하이머형 치매 환자 500명과 정상 성인 500명이 참여한 21개의 연구를 종합한 최근의 메타분석의 결과, 대개의 연구에서 알츠하이머형 치매 환자 집단이 생물 범주에서의 선택적 손상을 보였다(Laws et al., 2007).

지금까지 이루어진 범주특정적 손상을 다룬 연구의 대부분에서는 그림이름대기(picture naming) 과제가 사용되었다(Laws et al., 2007). 그러나 이러한 과제는 방법론적으로 여러 가지 문제를 가진다. 첫째, 앞에서 언급했듯이 친숙함, 빈도, 시각적인 복잡성 등의 이름대기에 영향을 주는 요인에 있어서 무생물 과제가 더 유리한 특성이 있다(Funnell & Sheridan, 1992; Tippett, Grossman & Farah, 1996). 둘째, 그림이름대기 과제에서는 정상 집단의 수행에서의 천정 효과(ceiling effect)가 나타나는 경우가 많다(Laws,

2005). 이러한 천정효과로 인해 정상 집단의 범주에 따른 수행 차이는 논의되기 어렵다. 마지막으로, 그림 이름대기 과제는 생물과 무생물의 하위 범주에서 평가 범위가 제한적이다(Aronoff et al., 2006). 예를 들어, 많은 그림이름대기 과제는 흑백의 선그림을 사용하는데 생물 범주의 경우 식물 그림이름대기는 동물 그림이름대기에 비해 그림으로 표현할 수 있는 항목이 제한적이어서 동물에 편향된 과제가 많이 사용되어왔다. 그림이름대기 과제의 이러한 문제점을 해결하기 위한 대안으로 최근의 연구에서는 범주유창성(category fluency) 과제의 사용이 제안되고 있다(Moreno-Martínez, Laws & Schulz, 2008). 주어진 시간 동안 해당 범주의 이름을 말하는 범주유창성 과제는 친숙함이나 빈도에 영향을 받지 않고, 정상집단에서도 천정효과가 나타나지 않으며, 보다 광범위한 범주의 항목들을 평가할 수 있다(Laws, 2004). 또한 범주유창성 과제는 의미적 손상에 민감하기 때문에 그림이름대기 과제에 비해 알츠하이머형 치매 환자의 손상을 민감하게 검출해내기에 효과적이다(Herny, Crawford & Phillips, 2004).

범주에 따른 선택적 손상을 보고한 국내의 연구를 살펴보면, 윤정미·김영태(2002)는 브로카 실어증 환자의 동사이해 결함에서의 범주특정적 특성을, 강연재(2009)는 브로카 실어증 환자의 생물 범주에서의 선택적 손상에 대해 보고하고 있다. 그러나 연구 대상이 실어증 환자에 국한되어 있고 뇌손상에 의한 다양한 범주의 손상을 다루지 못한 점 등 제한점이 많다.

본 연구는 알츠하이머형 치매 환자를 대상으로 범주유창성과제를 통해 생물과 무생물 범주 간의 범주특정적 손상의 특징을 정상 고령자와의 비교를 통해 알아보았다. 또한, 알츠하이머형 치매 환자에게서 나타난 생물과 무생물 범주의 오류수에 차이가 있는지를 알아보았다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 경기도 및 충청도 지역의 병원 여섯 군데에 입원해 있는 환자들로, DSM-IV (American Psychiatric Association, 1994)의 진단기준을 적용하여 신경과 전문의로부터 진단받은 알츠하이머형 치

매 환자 15명과, 같은 지역에 거주하는 정상 고령자 15명으로 총 30명이었다. 본 연구의 대상이 된 알츠하이머형 치매 환자의 선정기준은 다음과 같다: 1) 『한국판간이정신상태검사(Korean Mini-Mental State Examination: K-MMSE, 이하 K-MMSE)』(강연옥·나덕렬·한승혜, 1997)에서 17점 이상으로, 2) CDR (Clinical Dementia Rating) (Morris, 1993) 0.5 혹은 1의 정도 치매이며, 3) 치매를 제외한 신경학적, 정신적 질병이 없고, 4) 과제를 수행하고 지시를 따르는데 필요한 시각 및 청각 능력을 가지고 있으며, 5) 뇌손상으로 인한 마비말장애 및 말실행증 등의 말운동장애를 동반하지 않아야 한다. 또한, 본 연구에 참여한 정상 고령자의 선정 기준은 다음과 같다: 1) K-MMSE에서 24점 이상으로, 대상자 본인이나 보호자의 보고에 의해 2) 인지기능에 영향을 미치는 신경학적, 정신적 질병이 없고, 3) 과제를 수행하고 지시를 따르는데 필요한 시각 및 청각 능력을 가지고 있어야 한다.

집단별 대상자의 성비 및 연령, 교육년수, K-MMSE 점수의 평균을 <표 - 1>에 제시하였다. 집단별 대상자의 성비에 차이가 있는지 알아보기 위해 교차분석을, 두 집단의 연령, 교육년수, K-MMSE 점수에 차이가 있는지를 알아보기 위해 독립표본 *t*-검정을 실시하였다. 그 결과, 성비, 연령 및 교육년수에서는 집단 간 유의한 차이가 없었으며, K-MMSE에서는 알츠하이머형 치매 환자의 점수가 유의하게 낮았다.

<표 - 1> 대상자의 성비 및 연령, 교육년수, K-MMSE 점수평균

	성비 (남:녀)	연령평균 (표준편차)	교육년수 평균 (표준편차)	K-MMSE 점수 평균 (표준편차)
DAT ^{a)}	6:9	78.6 (4.3)	2.2 (3.4)	18.6 (2.0)
NC ^{b)}	7:8	75.6 (7.8)	2.6 (4.5)	25.7 (1.4)
통계치	$\chi^2 = .536$	$t = 1.265$	$t = -.315$	$t = -12.445^{**}$

^{a)} DAT: Dementia of Alzheimer's Type, ^{b)} NC: Normal Control
** $p < .001$

2. 연구과제 및 절차

본 연구에서는 생물과 무생물 범주의 범주유창성(category fluency) 과제를 실시하였다. 범주유창성 과제의 범주는 생물과 무생물로 나누어 생물 범주는 동물과 과일, 무생물 범주는 탈것과 의류로 총 4개의 범주를 사용하였다. 대상자의 과제에 대한 이해를 돕

기 위해 연구과제 이외의 범주 중 기존의 연구에서 생물과 무생물의 범주 특성을 모두 가진 '신체부위' 범주를 예를 들어 설명하고(Gainotti & Silveri, 1996), 과제에 대한 이해가 가능하다고 판단 된 후에 본 과제를 제시하였다. 본 과제에서는 대상자에게 각 범주에 해당되는 어휘를 1분간 가능한 많이 열거하도록 지시하고, 열거한 단어의 수를 점수로 하였다. 해당 범주에 속하는 어휘를 정확히 산출했을 경우만 정답으로 처리하였으며, 반복되거나 불명료한 어휘, 해당 범주와 무관한 어휘의 경우는 0점으로 처리하였다.

치매 환자의 인지기능 장애를 고려하여 동물 범주는 물고기나 조류, 곤충을 포함한 동물 전반을 정답으로 처리하였다(Abe et al., 2004). 또한 동물, 과일, 탈것과 의류의 검사순서는 대상자마다 무작위로 제시하였다. 검사는 방해받지 않는 조용한 장소에서 일대일로 이루어졌으며, 모든 반응은 EDIROL R-09 WAVE/MP3 Recorder를 사용하여 녹음한 후 전사하였다.

3. 자료분석

통계적 분석을 위해 PASW 18.0 프로그램을 사용하였다. 알츠하이머형 치매 환자와 정상 고령자 집단에 따른 생물과 무생물의 범주유창성 수행 차이를 알아보기 위해 범주와 집단간 반복측정 다변량 분석을 실시하였다. 또한, 알츠하이머형 치매 환자에게서 나타난 오류수가 생물, 무생물 범주에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위해 종속표본 *t*-검정을 실시하였다. 유의수준은 .05로 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 알츠하이머형 치매환자와 정상 고령자 집단의 범주별 수행차이

생물 범주(동물, 과일)와 무생물 범주(탈것, 의류)의 범주유창성 과제의 수행에 있어서 알츠하이머형 치매 환자와 정상 고령자의 집단의 기술통계치를 <표 - 2>에 제시하였다. 생물 범주와 무생물 범주에서 알츠하이머형 치매 환자 집단의 수행은 동물, 의류, 탈것, 과일의 순으로 높았으며, 정상 고령자 집단의 경우는 동물, 과일, 의류, 탈것의 순으로 높았다. 두 집단 모두에서 동물 범주의 수행이 가장 높았다. 그러나 정상 고령자 집단의 경우 생물 범주인 과일 범주가 동물

다음으로 높은 수행을 보인 반면, 알츠하이머형 치매 환자 집단은 과일에서 가장 낮은 수행을 보였다. 무생물 범주에서는 두 집단 모두 의류 범주의 수행이 탈것 범주의 수행에 비해 높았다.

<표 - 2> 집단에 따른 범주별 범주유창성 과제의 수행에 대한 기술통계 결과

	생물 범주 평균			무생물 범주 평균			총점
	동물	과일	합계	탈것	의류	합계	
DAT ^{a)}	6.2 (2.2)	3.9 (2.3)	10.1 (3.9)	4.3 (1.6)	4.9 (2.5)	9.2 (3.4)	19.3 (6.5)
NC ^{b)}	12.7 (2.3)	10.5 (1.8)	23.2 (3.7)	6.7 (2.4)	7.5 (2.8)	14.2 (4.5)	37.5 (6.8)

^{a)} DAT: Dementia of Alzheimer's Type, ^{b)} NC: Normal Control

다음으로 알츠하이머형 치매 환자와 정상 고령자 집단에 따른 생물과 무생물의 범주유창성 수행에서의 차이를 알아보기 위해 범주와 집단 간 반복측정 다변량 분석을 실시하였다. 그 결과, 집단과 범주의 주효과 및 집단과 범주의 상호작용 효과 모두에서 유의미하였다. 이러한 결과를 통해 생물과 무생물 범주 모두에서 알츠하이머형 치매 환자의 수행이 정상 고령자 집단의 수행에 비해 유의하게 낮았으며, 정상 집단은 생물 범주의 수행이 무생물 범주에 비해 유의하게 높은데 반해, 알츠하이머형 치매 환자 집단은 생물과 무생물 범주 사이의 수행 차이가 유의하지 않음을 알 수 있다. 범주와 집단 간 반복측정 다변량 분석 결과는 <표 - 3>과 같다.

<표 - 3> 범주와 집단 간 반복측정 다변량 분석 결과

변량원	제곱합	자유도	F
집단	1233.07	1	55.819**
범주	365.07	1	44.263**
집단 × 범주	240.0	1	29.099**
오차	849.47	56	
합계	14786.00	60	

** $p < .001$

2. 알츠하이머형 치매 환자의 범주별 오류수의 차이

생물 범주(동물, 과일)와 무생물 범주(탈것, 의류)의 범주에 따른 알츠하이머형 치매 환자의 오류수에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 종속표본 t -검정을

실시하였다. 그 결과, 생물 범주에서의 오류수가 무생물 범주의 오류수에 비해 유의하게 높게 나타났다. 범주에 따른 오류수의 차이에 대한 결과를 <표 - 4>에 제시하였다.

<표 - 4> 알츠하이머형 치매 환자의 범주별 오류수에 대한 종속표본 t -검정 결과

	평균	표준편차	t
생물범주	2.47	1.80	3.851*
무생물범주	0.80	1.08	

* $p < .05$

IV. 논의 및 결론

본 연구는 알츠하이머형 치매 환자를 대상으로 범주유창성 과제를 통해 생물과 무생물 범주 간 범주특정적 손상의 특징을 정상 고령자와의 비교를 통해 알아보는 것을 목적으로 하였다. 우선, 생물 범주(동물, 과일)와 무생물 범주(탈것, 의류)의 범주유창성 과제의 수행에 있어서 알츠하이머형 치매 환자와 정상 고령자의 집단 간 차이를 알아본 결과, 알츠하이머형 치매 환자 집단은 정상 고령자 집단에 비해 생물 범주와 무생물 범주 모두에서 유의하게 낮은 수행을 보였다. 이러한 결과는 범주유창성 과제에서 알츠하이머형 치매 환자의 손상을 설명하는 기존의 연구들의 결과와 일치한다(Albert et al., 2001; Perry, Watson & Hodge, 2000). 범주유창성 과제에서의 전반적인 손상은 알츠하이머형 치매 환자의 의미기억 장애의 초기의 증상으로 여겨진다. 본 연구에서는 과제수행에 미치는 전반적인 인지기능의 영향을 줄이기 위해 경도 알츠하이머형 치매 환자만을 대상으로 하였다. 그럼에도 불구하고 범주유창성 과제에서 정상 고령자와의 수행차이는 현저히 드러났다. 특히, 동물과 과일의 생물 범주에서는 정상 고령자의 40%정도의 수행을 보여 그 차이가 더 현격하였다. 범주유창성 과제는 정해진 범주의 어휘를 정해진 시간 안에 산출하게 하는 과제로 언어 의미기억 뿐 아니라 주의력이나 전반적인 모니터링 능력, 작업기억, 시각적 이미지의 재생능력과 같은 여러 가지 인지능력을 요구하는 복잡한 과제이다(오혜경 · 최현주 · 김수진, 2010; Chertkow & Bub, 1990; Salmon, Heindel & Lange, 1999). 이렇듯, 범주유창성 과제는 통합적인 인지 및 언어 능력을 요구

하기 때문에 질환의 아주 초기의 환자에게서도 손상이 나타나며, 이러한 이유로 범주유창성 과제는 일상적인 대화나 대면 이름대기에 손상이 나타나기 이전의 단계의 환자를 검출할 수 있는 유용한 검사로 여겨진다(최현주, 2008; Adlam et al., 2006).

다음으로, 본 연구에서는 생물 범주(동물, 과일)와 무생물 범주(탈것, 의류)의 범주유창성 과제의 수행에 있어서 알츠하이머형 치매 환자와 정상 고령자의 집단 내 차이를 알아보았다. 그 결과, 정상 고령자의 경우 무생물 범주에 비해 생물 범주에서의 수행이 유의하게 높는데 반해, 알츠하이머형 치매 환자의 경우에는 범주 간 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 알츠하이머형 치매 환자들이 상대적으로 생물 범주에서 선택적인 손상을 보임을 시사한다. 또한 이는 알츠하이머형 치매 환자들의 생물 범주의 범주특정적 손상과 관련된 지금까지의 대부분의 연구결과와 일치하는 결과이다(Daum et al., 1996; Laws et al., 2007; Silveri et al., 1991). 그러나 이러한 범주특정적 손상과 관련된 대부분의 연구에서 그림이름대기 과제를 사용한 반면, 본 연구에서는 범주유창성 과제를 사용하여 기존의 연구방법의 문제점을 보완하였다. 범주유창성 과제는 앞에서 언급했듯이 의미적 손상에 민감하기 때문에 그림이름대기 과제에 비해 알츠하이머형 치매 환자의 손상을 검출해내기에 효과적이다(Henry, Crawford & Phillips, 2004). 또한, 주어진 시간 동안 해당 범주의 이름을 말하는 범주유창성 과제는 그림이름대기 과제와는 달리 어휘의 친숙함이나 빈도에 영향을 받지 않고, 정상집단에서도 천정효과가 나타나지 않으며, 보다 광범위한 범주의 항목들을 평가할 수 있다는 장점이 있다(Laws, 2004). 본 연구의 결과에서 나타났듯이 정상 고령자의 경우 '동물' 범주의 수행이 '탈것' 범주 수행의 두 배 정도 높은 것으로 나타나는 등 정상 고령자의 수행에서도 천정효과 없이 각 범주에 따른 수행 차이가 드러났다.

범주유창성 과제로 연령과 성별의 수행차이를 살펴본 Moreno-Martínez, Laws & Schulz (2008)의 연구에서는 정상 성인의 동물 범주의 수행이 본 연구의 결과처럼 다른 범주에 비해 월등히 높지 않았는데, 이는 '동물(animal)'을 곤충이나 조류, 어류를 제외한 일반적인 네발 동물로 국한시킨 결과가 영향을 미쳤을 것으로 여겨진다. 일반적인 범주유창성 과제에서 사용되는 범주의 수준(level)을 고려할 때 동물을 보다 하위 범주(예: 곤충, 어류, 조류)로 분류하는 것이

그 밖의 생물 범주(예: 채소, 과일, 나무 등)나 무생물 범주(예: 도구, 악기, 가구 등)의 수준과 동일한 수준으로 맞추는데 적합하다(Moreno & Cañamón, 2005; Moreno-Martínez, Laws & Schulz (2008)에서 재인용). 그러나 알츠하이머형 치매 환자의 경우 초기부터 의미기억의 손상이 두드러지고 이러한 의미기억의 손상과 관련하여 범주 분류능력의 제한이 보고되고 있다(Koenig et al., 2007). 이러한 의미기억 손상이 범주 유창성 과제 수행 시 모호한 범주에서의 어려움을 기증시키는 영향을 배제하기 위해 치매 환자를 포함한 고령자의 경우 동물 범주의 구분을 최소화할 것을 권고하고 있다(Abe et al., 2004).

본 연구를 통해 일반적으로 사용되는 그림이름대기 과제가 아닌 범주 유창성 과제에서의 생물 범주의 선택적 손상이 알츠하이머형 치매 환자에게 나타남을 알 수 있다. 이는 과제와 관계없이 생물 범주에서의 범주 특정적 손상 즉, 생물 범주의 의미지식이 선택적으로 손상되었음을 의미한다. 이는 알츠하이머형 치매에서 특징적으로 나타나는 신경병리인 내측 측두엽(medial temporal lobe)의 위축과 관련지을 수 있다. 이 부위는 시각을 포함한 감각적 표상을 담당하는 곳으로 생물 범주의 지식과 관련성이 높다(Daum et al., 1996; Silveri et al., 1991). 알츠하이머형 치매 환자의 내측 측두엽의 위축은 치매의 초기부터의 전형적인 증상으로, 본 연구의 대상이 되었던 경도 치매 환자들의 경우에도 이러한 손상이 나타났다. 또한, 알츠하이머형 치매가 진행되어 전반적인 뇌의 위축이 나타나게 되면 이러한 생물 범주에서의 범주특정적 손상의 효과는 사라진다고 알려져 있다(Gonnerman et al., 1997). 이와 관련하여, 전두-두정 피질 영역(fronto-temporal cortical area) 및 실비안구 주변(perisylvian) 영역의 국소적인 손상은 무생물 범주에서의 범주특정적 손상을 초래한다(Gainotti, 2000; 2005). 이 부위는 기능적인 표상을 담당하는 곳으로 무생물 범주는 생물 범주에 비해 기능적인 측면에서의 의미지식이 중요시되기 때문에, 이 부위의 손상은 인공물(비생물)의 선택적 손상으로 이어진다. 따라서, 실비안구 주변의 언어영역에 손상을 입은 일부 실어증 환자의 경우 알츠하이머형 치매 환자와는 반대로 무생물 범주에서의 범주 특정적 손상이 나타난다(강연재, 2009; Warrinton & McCarthy, 1983). 이러한 결과들로부터 생물과 무생물 범주의 범주특정적 손상은 뇌손상의 병소에 따른 이중 해리(double dissociation)로 설명될 수 있다(Hills

& Caramazza, 1991; Lambon-Ralph et al., 1998). 본 연구에서는 생물 범주와 무생물 범주의 범주에 따른 알츠하이머형 치매 환자의 오류수에 차이를 알아 보았는데, 그 결과 생물 범주에서의 오류수가 무생물 범주의 오류수에 비해 유의하게 높게 나타났다. 이러한 결과는 이름대기(naming)뿐만 아니라, 전반적인 의미지식과 관련이 있는 처리과제(예를 들어, 분류(categorization)과제)에서의 생물 범주에 대한 범주 특정적 손상의 가능성을 시사한다. 그러나 본 연구에서는 나타난 오류의 수가 적어 범주의 의미지식과 관련된 오류 특성을 밝히는 데는 제한이 따를 것으로 여겨진다.

본 연구는 한국어를 사용하는 알츠하이머형 치매 환자를 대상으로 생물 범주에서의 범주특정적 손상을 밝혀내고 그에 따른 언어성 의미기억의 손상 특징을 설명한다는 점에서 의의를 들 수 있다. 그러나 연구 대상자의 수가 적고 대상자의 교육년수가 상대적으로 낮아, 본 연구의 결과를 전체 경도 알츠하이머형 치매 환자의 결과로 일반화하는 데는 문제가 있을 것으로 여겨진다. 앞으로는 보다 많은 치매 환자를 대상으로 다양한 과제를 사용한 임상적으로 유용한 연구가 수행될 것을 기대해본다.

참 고 문 헌

- 강연욱 · 나덕렬 · 한승혜(1997). 치매노인들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도 연구. 『대한신경과학회지』, 15(2), 300-308.
- 강연재(2009). 브로카실어증 환자의 생성이름대기 및 범주 특정적 결함. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 오혜경 · 최현주 · 김수진(2010). 알츠하이머병과 혈관성 치매 환자의 의미기억과 관련된 언어과제의 수행차이. 『언어치료연구』, 19(1), 73-84.
- 윤정미 · 김영태(2002). 브로카실어증 환자들의 동사이해 결함의 범주특정적 특색. 『언어청각장애연구』, 7(3), 39-54.
- 최현주(2008). 노인성 알츠하이머병 위험군과 초기 알츠하이머병 환자의 이름대기와 구어유창성 능력의 비교. 『음성과학』, 15(2), 111-118.
- Abe, M., Suzuki, K., Okada, K., Miura, R., Fujii, T., Mori, E., & Yamadori, A. (2004). Normative data on tests for frontal lobe function: Trail making test, verbal fluency, Wisconsin card sorting test. *Cranial Nerves*, 56, 567-574.
- Adlam, A., Bozate S., Arnold, R., Watson, P., & Hodges, J. R. (2006). Semantic knowledge in mild cognitive impairment. *Cortex*, 42, 675-684.
- Albert, M. S., Moss, M. B., Tanzi, R., & Jones, K. (2001). Pre-clinical prediction of AD using neuropsychological tests. *Journal of International Neuropsychological Society*, 7(5), 631-639.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Aronoff, J. M., Gonnerman, L. M., Almor, A., Arunachalam, S., Kempler, D., & Andersen, E. S. (2006). Information content versus relational knowledge: Semantic deficits in patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 44, 21-35.
- Baltes, K. A., Tomoeda, C. K., & Trosset, M. W. (1990). Naming and categorical knowledge in Alzheimer's disease: The process of semantic memory deterioration. *Brain and Language*, 39, 498-510.
- Chertkow, H., & Bub, D. (1990). Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type. *Brain*, 113, 397-417.
- Daum, I., Riesch, G., Sartori, G., & Birbaumer, N. (1996). Semantic memory impairment in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 648-665.
- Farah, M. J., & McClland, J. L. (1991). A computational model of semantic memory impairment: Modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology-General*, 120, 339-357.
- Funnell, E., & Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge: Unfamiliar aspects of living and nonliving things. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 135-153.
- Gainotti, G. (2000). What the locus of brain lesion tells us about the nature of the cognitive defect underlying category-specific disorders: A review. *Cortex*, 36, 539-559.
- Gainotti, G. (2005). The influence of gender and lesion location on naming disorders for animal, plants and artifacts. *Neuropsychologia*, 43, 1633-1644.
- Gainotti, G., & Silveri, M. C. (1996). Cognitive and anatomical locus of lesion in a patient with category specific semantic impairment for living beings. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 357-389.
- Gonnerman, L. M., Andersen, E. S., Devlin, J. T., Kempler, D., & Seidenberg, M. S. (1997). Double dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia*, 42, 1212-1222.
- Hills, A. E., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, 114, 2081-2094.

- Koenig, P., Smith, E. E., Moore, P., Glosser, G., & Grossman, M. (2007). Categorization of novel animals by patients with Alzheimer's disease and corticobasal degeneration. *Neuropsychology*, 21, 193-206.
- Lambon-Ralph, M. A., Howard, D., Nightingale, G., & Ellis, A. W. (1998). Are living and non-living category-specific casually linked to impaired perceptual or associative knowledge? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4, 311-338.
- Laws, K. R. (2004). Sex differences in lexical size across semantic categories. *Personality and Individual Differences*, 36, 23-32.
- Laws, K. R. (2005). Illusion of normality: A methodological critique of category-specific naming. *Cortex*, 41, 841-851.
- Laws, K. R., Adlington, R. L., Gale, T. M., Moreno-Martínez, F. J., & Sartori, G. M. (2007). A meta-analytic review of category naming in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45, 2674-2682.
- Laws, K. R., Gale, T. M., Leeson, V. C., & Crawford, J. R. (2005). When is category specific in Alzheimer's disease? *Cortex*, 41, 452-463.
- Moreno-Martínez, F. J., Laws, K. R., & Schulz, J. (2008). The impact of dementia, age and sex on category fluency: Greater deficits in woman with Alzheimer's disease. *Cortex*, 44, 1256-1264.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules. *Neurology*, 43, 2412-2414.
- Perry, R. J., Watson, P., & Hodge, J. R. (2000). The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: Relationship to episodic and semantic memory impairment. *Neuropsychologia*, 38, 252-271.
- Salmon, D. P., Heindel, W. C., & Lange, K. L. (1999). Differential decline in word generation from phonetic and semantic categories during the course of Alzheimer's disease: Implications for the integrity of semantic memory. *Journal of International Neuropsychological Society*, 5, 692-703.
- Silveri, M. C., Daniele, A., Giustolisi, L., & Gainotti, G. (1991). Dissociation between knowledge of living and nonliving things in dementia of the Alzheimer type. *Neurology*, 41, 545-546.
- Tippett, L. J., Grossman, M., & Farah, M. J. (1996). The semantic memory impairment of Alzheimer's disease: Category-specific? *Cortex*, 32, 143-153.
- Warrinton, E. K., & McCarthy, R. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 196, 859-878.
- Whatmough, C., Chertkow, H., Fung, T., Babins, L., & Kelner, N. (2000). Analysis of semantic category effect in picture naming in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 74, 347-350.
- Zannino, G. D., Perri, R., Carlesimo, G. A., Pasqualetti, P., & Caltagirone, C. (2002). Category-specific impairment in patients with Alzheimer's disease as a function of disease severity: A cross-sectional investigation. *Neuropsychologia*, 40, 2268-2279.

ABSTRACT

Category-Specific Impairment of Patients with Dementia of Alzheimer's Type in Category Fluency Tasks

Hyunjoo Choi[§]

Department of Communication Disorders, Korea Nazarene University, Cheonan, Korea

Background & Objectives: A category-specific impairment in naming tasks has been reported in patients with Alzheimer's disease. Since picture naming tests are frequently affected by methodological problems, the present study used category fluency tasks to investigate performance differences between living and non-living objects in patients with dementia of Alzheimer's type (DAT). **Methods:** Fifteen patients with DAT and fifteen healthy elderly adults participated in the present study. The category fluency tasks included four semantic categories, two living domains (animals and fruits) and two non-living domains (vehicles and clothing). **Results:** The performance of the control group was better than the DAT group in all categories. However, the control group's performance was higher in the living categories than in the non-living, while the DAT group showed no significant differences between the two domains. Additionally, in the performance of the DAT group, the number of errors was greater in the living categories than in the non-living. **Discussion & Conclusion:** The results of the present study suggest that patients with DAT have some selective impairment in their knowledge of living objects. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2010;15:572-580)

Key Words: dementia of Alzheimer's type, category specific impairment, category fluency task

[§] Correspondence to

Prof. Hyunjoo Choi, PhD,
Department of
Communication Disorders,
Korea Nazarene University,
456, Ssangyong-dong,
Cheonan, Chungnam, Korea
e-mail: hjchoi@kornu.ac.kr
tel.: +82 41 570 1677

REFERENCES

- Abe, M., Suzuki, K., Okada, K., Miura, R., Fujii, T., Mori, E., & Yamadori, A. (2004). Normative data on tests for frontal lobe function: Trail making test, verbal fluency, Wisconsin card sorting test. *Cranial Nerves*, 56, 567-574.
- Adlam, A., Bozeat S., Arnold, R., Watson, P., & Hodges, J. R. (2006). Semantic knowledge in mild cognitive impairment. *Cortex*, 42, 675-684.
- Albert, M. S., Moss, M. B., Tanzi, R., & Jones, K. (2001). Pre-clinical prediction of AD using neuropsychological tests. *Journal of International Neuropsychological Society*, 7(5), 631-639.
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: Author.
- Aronoff, J. M., Gonnerman, L. M., Almor, A., Arunachalam, S., Kempler, D., & Andersen, E. S. (2006). Information content versus relational knowledge: Semantic deficits in patients with Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 44, 21-35.
- Baltes, K. A., Tomoeda, C. K., & Trosset, M. W. (1990). Naming and categorical knowledge in Alzheimer's disease: The process of semantic memory deterioration. *Brain and Language*, 39, 498-510.
- Chertkow, H., & Bub, D. (1990). Semantic memory loss in dementia of Alzheimer's type. *Brain*, 113, 397-417.
- Choi, H. J. (2008). A comparison of the performances of confrontation naming test and verbal fluency task in patients with prodromal Alzheimer's disease and mild Alzheimer's disease. *Journal of the Korean Society of Speech Sciences*, 15(2), 111-118.
- Daum, I., Riesch, G., Sartori, G., & Birbaumer, N. (1996).

* This paper was supported by research fund from Korea Nazarene University, 2010.

■ Received October 20, 2010 ■ Final revision received November 25, 2010 ■ Accepted November 28, 2010

© 2010 The Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology <http://www.kasa1986.or.kr>

- Semantic memory impairment in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18, 648-665.
- Farah, M. J., & McClland, J. L. (1991). A computational model of semantic memory impairment: Modality specificity and emergent category specificity. *Journal of Experimental Psychology-General*, 120, 339-357.
- Funnell, E., & Sheridan, J. (1992). Categories of knowledge: Unfamiliar aspects of living and nonliving things. *Cognitive Neuropsychology*, 9, 135-153.
- Gainotti, G. (2000). What the locus of brain lesion tells us about the nature of the cognitive defect underlying category-specific disorders: A review. *Cortex*, 36, 539-559.
- Gainotti, G. (2005). The influence of gender and lesion location on naming disorders for animal, plants and artifacts. *Neuropsychologia*, 43, 1633-1644.
- Gainotti, G., & Silveri, M. C. (1996). Cognitive and anatomical locus of lesion in a patient with category specific semantic impairment for living beings. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 357-389.
- Gonnerman, L. M., Andersen, E. S., Devlin, J. T., Kempler, D., & Seidenberg, M. S. (1997). Double dissociation of semantic categories in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 57, 254-279.
- Henry, J. D., Crawford, J. R., & Phillips, L. H. (2004). Verbal fluency performance in dementia of Alzheimer's type: A meta-analysis. *Neuropsychologia*, 42, 1212-1222.
- Hills, A. E., & Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, 114, 2081-2094.
- Kang, Y. (2009). *Generative naming and category-specific impairment in Korean Broca's aphasics*. Unpublished master's thesis. Daegu University, Daegu.
- Kang, Y., Na, D., & Hahn, S. (1997). A validity study on the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of Korean Neurology Association*, 15(2), 300-308.
- Koenig, P., Smith, E. E., Moore, P., Glosser, G., & Grossman, M. (2007). Categorization of novel animals by patients with Alzheimer's disease and corticobasal degeneration. *Neuropsychology*, 21, 193-206.
- Lambon-Ralph, M. A., Howard, D., Nightingale, G., & Ellis, A. W. (1998). Are living and non-living category-specific casually linked to impaired perceptual or associative knowledge? Evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, 4, 311-338.
- Laws, K. R. (2004). Sex differences in lexical size across semantic categories. *Personality and Individual Differences*, 36, 23-32.
- Laws, K. R. (2005). Illusion of normality: A methodological critique of category-specific naming. *Cortex*, 41, 841-851.
- Laws, K. R., Adlington, R. L., Gale, T. M., Moreno-Martinez, F. J., & Sartori, G. M. (2007). A meta-analytic review of category naming in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 45, 2674-2682.
- Laws, K. R., Gale, T. M., Leeson, V. C., & Crawford, J. R. (2005). When is category specific in Alzheimer's disease? *Cortex*, 41, 452-463.
- Moreno-Martinez, F. J., Laws, K. R., & Schulz, J. (2008). The impact of dementia, age and sex on category fluency: Greater deficits in woman with Alzheimer's disease. *Cortex*, 44, 1256-1264.
- Morris, J. C. (1993). The Clinical Dementia Rating (CDR): Current version and scoring rules. *Neurology*, 43, 2412-2414.
- Oh, H. G., Choi, H. J., & Kim, S. (2010). Differences of language impairment related to semantic memory in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Korean Journal of Speech, Language and Hearing Disorders*, 19(1), 73-84.
- Perry, R. J., Watson, P., & Hodge, J. R. (2000). The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: Relationship to episodic and semantic memory impairment. *Neuropsychologia*, 38, 252-271.
- Salmon, D. P., Heindel, W. C., & Lange, K. L. (1999). Differential decline in word generation from phonetic and semantic categories during the course of Alzheimer's disease: Implications for the integrity of semantic memory. *Journal of International Neuropsychological Society*, 5, 692-703.
- Silveri, M. C., Daniele, A., Giustolisi, L., & Gainotti, G. (1991). Dissociation between knowledge of living and nonliving things in dementia of the Alzheimer type. *Neurology*, 41, 545-546.
- Tippett, L. J., Grossman, M., & Farah, M. J. (1996). The semantic memory impairment of Alzheimer's disease: Category-specific? *Cortex*, 32, 143-153.
- Warrinton, E. K., & McCarthy, R. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 106, 859-878.
- Whatmough, C., Chertkow, H., Fung, T., Babins, L., & Kelner, N. (2000). Analysis of semantic category effect in picture naming in Alzheimer's disease. *Brain and Language*, 74, 347-350.
- Yoon, J., & Kim, Y. (2002). The category specificity in Korean Broca's aphasic patients: The impairment of verb comprehension. *Korean Journal of Communication Disorders*, 7(3), 39-54.
- Zannino, G. D., Perri, R., Carlesimo, G. A., Pasqualetti, P., & Caltagirone, C. (2002). Category-specific impairment in patients with Alzheimer's disease as a function of disease severity: A cross-sectional investigation. *Neuropsychologia*, 40, 2268-2279.