

# Effects of Syntactic Complexity on a Case Marker Processing Task in People with Mild Cognitive Impairment

Jung Min Hyun<sup>a</sup>, Jee Eun Sung<sup>a</sup>, Jee Hyang Jeong<sup>b</sup>, Hee Jin Kang<sup>b</sup>, Hee-Jin Kim<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Department of Communication Disorders, Ewha Womans University, Seoul, Korea

<sup>b</sup>Department of Neurology, Ewha Womans University School of Medicine, Seoul, Korea

<sup>c</sup>Department of Neurology, Hanyang University Seoul Hospital, Seoul, Korea

**Correspondence:** Jee Eun Sung, PhD  
Department of Communication Disorders,  
Ewha Womans University, 52 Ewhayeodae-gil,  
Seodaemun-gu, Seoul 120-750, Korea  
Tel: +82-2-3277-2208  
Fax: +82-2-3277-2122  
E-mail: jeesung@ewha.ac.kr

Received: January 8, 2013  
Revised: February 8, 2013  
Accepted: February 19, 2013

This research was extracted from the part of Master's thesis (2013) of the first author.

This work was supported by Lee Seung Hwan Scholarship (2012) and Ewha Global Top 5 Project funded by Ewha Womans University (2012).

**Objectives:** Korean syntactic structure is characterized by having case makers as an index of grammatical function. The purpose of the current study was to investigate whether people with mild cognitive impairment (MCI) performed differently from normal elderly adults (NEA) in a case marker processing (CMP) task. **Methods:** Sixteen individuals with MCI and 20 NEA matched for age and education participated in the study. In the CMP task, nouns and verbs were provided and participants were required to select a case marker. A picture was displayed on a computer monitor and participants were asked to touch the computer screen by selecting a relevant case marker between the three case markers. The CMP task consisted of five different syntactic structures: 1) coordinate conjunction, 2) subject-subject relative clause, 3) subject-object relative clause, 4) object-object relative clause, and 5) object-subject relative clause. Accuracy on the CMP task was analyzed using a two-way mixed ANOVA. **Results:** The results revealed that the MCI group performed significantly worse than the NEA group. In the case of sentence type, the case makers with a canonical order generated higher accuracy than those with a non-canonical order. There was no significant interaction effect between the sentence type and the group. **Conclusion:** The results were inconsistent with previous findings that the syntactic abilities were preserved in the MCI group in spontaneous speech tasks. Because of the syntactic complexity of the Korean language, it is required to consider the order and canonicity of case marker assignment as one of the critical contributors of the complexity.

**Keywords:** Syntactic complexity, Case marker processing ability, Mild cognitive impairment

경도인지장애(mild cognitive impairment, MCI)란 인지적인 연속성을 전제로 정상적인 대화와 치매 사이의 경계에 해당하는 집단을 지칭하는 용어로 사용되어 왔다(Petersen et al., 2001). MCI 환자는 정상 노인에 비하여 치매로 진행되는 비율이 높는데, 매년 정상 노인의 1%-2%가 알츠하이머성 치매(dementia of Alzheimer's type, DAT)로 진행되는 반면 MCI 환자의 10%-15%가 DAT로 진행된다(Petersen et al., 2001). 특히 MCI의 하위 유형 중 기억성 MCI (amnesic MCI)는 DAT로 진행되는 빈도가 가장 높은 것으로 알려져 있다(Petersen, 2004; Petersen et al., 2001).

정상 노인과 MCI 환자를 구분하기 위하여 실시하는 신경심리검

사에서는 기억력, 시공간능력, 언어능력, 문제해결능력, 주의집중능력, 집행기능 등을 평가한다(Korean Dementia Association, 2006). MCI 환자의 언어능력에 대한 연구는 많이 진행되지 않았으나(Choi, 2011), Taler와 Phillips (2008)는 메타 분석을 통하여 MCI 환자의 언어적인 손상은 DAT 환자의 언어적인 손상과 매우 유사하다는 결론을 내렸다. 언어능력 중 문장산출능력에 있어서 DAT 환자의 문장산출능력을 알아보기 위해서 자발화를 수집하여 통사적인 기준으로 분석하는 방법이 주로 사용되어 왔다. 자발화는 친숙한 주제에 대한 인터뷰(Altmann, Kempler, & Andersen, 2001; Blanken, Dittmann, Haas, & Wallesch, 1987), 단일그림설명(Choi,

2009; Croisile et al., 1996; Kavé & Levy, 2003), 연속그림설명(Kim, Kim, Namkoong, Kim, & Kim, 2006)을 통하여 수집되었다. 수집 후 통사적인 기준으로 분석한 결과, 평균 문장길이, 부분적인 문장(sentence fragment) 및 파격적인 구문(anacolutha) 개수, 단어굴절 및 기능어 오류 개수(Blanken et al., 1987), 문장 개수, 구 개수, 문장당 구 개수(Choi, 2009), 절 개수, 문법 오류 개수(Croisile et al., 1996), 절당 단어 개수, 절 종류별 개수, 문장종류별 개수, 명사 대 동사 비율(Kavé & Levy, 2003)이라는 기준에서 DAT 환자와 정상 노인이 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 하지만 일부 연구에서는 폐쇄 부류 단어 오류(closed class error) 개수, 형태통사론적 오류 개수, 대명사 오류 개수(Altmann et al., 2001), 발화당 음절 개수, 발화당 단어 개수, 발화당 내용어 개수(Kim et al., 2006)라는 기준에서 DAT 환자와 정상 노인이 유의한 차이를 보였다.

MCI 환자의 자발화 분석에 대한 연구도 최근 발표되고 있는데, 자발화는 단일그림설명(Choi, 2009), 연속그림설명(Kim et al., 2006), 여행에 간다고 생각하고 준비하는 과정 말하기(Fleming & Harris, 2008)의 방법을 통하여 수집되었다. 대부분의 연구에서 문장 개수, 구 개수, 문장당 구 개수(Choi, 2009), T-unit당 평균 형태소 개수(Fleming & Harris, 2008)라는 자발화 분석기준에서 MCI 환자는 정상 노인과 유의한 차이가 없었다. 일부 연구에서는 발화당 단어 개수, 발화당 내용어 개수라는 기준에서 DAT 환자는 정상 노인과 유의한 차이가 있었다(Kim et al., 2006). 결론적으로 DAT 환자와 MCI 환자의 문장산출능력을 살펴본 다수의 연구들은 자발화 분석을 사용하였으며, 자발화 분석 결과 DAT 환자 및 MCI 환자의 문장산출능력이 정상 노인과 유의한 차이가 있다고 보기에는 어려움이 있다.

자발화를 통해 문장산출능력을 평가하는 데에는 다양한 문제가 제기될 수 있다. 피험자가 자발화를 산출할 때 어려운 어휘 및 복잡한 구문구조 산출을 회피할 수 있기 때문에(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001), 자발화를 통해서도 의미능력이 통제된 상태에서의 순수한 구문능력을 보는 것에는 한계가 있다. 따라서 몇몇 연구자들은 DAT 환자에게 문장에 포함되어야 하는 명사, 동사와 문장유형을 통제된 후 문장을 산출하게 하였다(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001; Bates, Harris, Marchman, Wulfeck, & Kritchevsky, 1995). Bates 등(1995)에서는 DAT 환자에게 애니메이션 캐릭터의 이름을 알려주고 애니메이션을 설명하도록 하였다. 이때 연구자는 캐릭터 중에서 대상의 입장에서 애니메이션을 설명하도록 하여, 피험자가 피동문이나 피동문 외에 대상이 주체가 되는 형식을 산출하도록 하였다. 이때 DAT 환자는 피동문이 아닌 형식으로 설명하는 경우가 정상 노인보다 유의하게 많았으며, 31%의 DAT 환자

는 피동문을 전혀 산출하지 못하였다. Altmann 등(2001)과 Altmann (2004)에서는 피험자에게 타동사 1개와 명사 2개를 글자로 제시한 후, 이 단어 3개를 모두 이용하여 문법에 맞는 문장 1개를 만들도록 하였다. 동사는 규칙적인 동사(regular verb), 대상-경험자 동사(theme-experiencer verb), 불규칙적인 과거분사형을 가진 타동사(transitive verb with irregular past participle)의 세 종류를 이용하였다. 그 결과 두 연구 모두에서 DAT 환자가 정상 노인에 비하여 유의하게 문법에 맞는 문장을 만드는 데 어려움을 보였다. 특히 Altmann (2004)에서는 통사적으로 복잡한 문장에서 DAT 환자의 수행이 정상 노인에 비하여 유의하게 저하되었다. 이처럼 의미능력과 문장유형이 통제된 상태에서 DAT 환자의 수행은 정상 노인에 비하여 유의하게 저하되었으며, 통사적으로 복잡한 문장에서 수행의 저하가 두드러졌다. 따라서 DAT 환자와 매우 유사한 언어적인 손상을 보이는 MCI 환자의 문장산출능력을 알아보기 위해서는 의미능력 및 문장유형 통제와 통사적 복잡성에 대한 고려가 요구된다.

현재까지 국내 선행연구에서 의미능력과 문장유형을 통제된 상태에서 문장산출능력을 평가하는 검사는 찾아보기 어렵다. 영어권에서는 동일한 목적 하에 The Northwestern Anagram Test (NAT, Weintraub et al., 2009)가 사용되고 있다. NAT에서 연구자는 피험자에게 2명의 캐릭터가 1개의 동작을 하는 그림을 제시하였다. 캐릭터와 동작의 이름이 그림에 글자로 제시되어 있으며, 연구자는 캐릭터와 동작의 이름을 피험자에게 구어로 제시하였다. 연구자는 목표문장을 구성하는 단어를 그림 밑에 제시하고, 단어를 어순에 맞게 배열하는 것을 문장산출능력의 핵심으로 보았다. 그러나 한국어는 어순보다 조사가 매우 발달했으며(National Institute of the Korean Language, 2005), 조사 중에서 격조사는 문장 안에서 체언에 해당하는 품사에 일정한 자격을 부여하는 역할을 한다(Lee, 2002). 예를 들어 영어에서 'Tom loves Mary (톰이 메리를 사랑한다)'와 'Mary loves Tom (메리가 톰을 사랑한다)'는 문장 내에서 Mary (메리)와 Tom (톰)의 어순이 바뀌어서 문장의 의미가 바뀐다. 그러나 한국어에서는 '철수가 영희를 사랑하다'와 '철수를 영희가 사랑하다'라는 두 문장은 '철수, 영희, 사랑하다'의 어순이 동일함에도 의미가 다르며, 이는 격조사 '가, 를'에 의한 것이다. 그러나 격조사 부분이 빈칸인 문장을 제시한 후, 피험자에게 빈칸에 들어갈 말을 산출하게 하면 피험자가 연구자가 의도하지 않은 반응을 할 가능성이 있다. 예를 들어 Nam, Yim, Jung, Kim과 Pyun (1999)에서 브로카 실어증 환자에게 격조사가 빈칸인 문장을 제시하고 빈칸을 채우게 하였는데, 주격 조사 '이/가' 대신 보조사 '은/는'을 산출하는 경우가 있었다. 따라서 본 연구에서는 각 빈칸 밑에 문장

에 존재하는 2개의 격조사 보기를 제시하고, 그 중에서 빈칸에 들어갈 1개의 격조사를 선택하도록 하였다. 즉 격조사 보기가 제시된 상태에서 적절한 격조사를 선택하는 과제를 격조사처리능력을 평가하는 과제로 사용하였다.

본 연구에서는 통사적 복잡성에 따른 격조사처리능력을 살펴보고자 하였다. 이를 위해 영어권에서 통사적 복잡성을 체계적으로 정리한 Miyake, Carpenter와 Just (1994)의 선행 연구를 참고하였는데, 이 연구에 따르면 통사적 복잡성에 기여하는 요소들(contributing factors)이 많이 포함된 문장일수록 통사적으로 복잡한 문장으로 보았다. Miyake 등(1994)의 기준에 따르면 통사적 복잡성에 기여하는 요소들을 5가지로 분류할 수 있다: 1) 동사 1개가 3개의 의미역을 가진다. 2) 문장 1개에 동사가 2개이다. 3) 의미역이 비전형적인(non-canonical) 순서로 배열된다. 4) 다른 의미역들이 처리될 동안 첫 번째 명사가 유지되어야 한다. 5) 각각의 절에서 명사가 두 개의 다른 의미역을 가진다. 본 연구에서는 Miyake 등(1994)의 연구를 기반으로 통사적 복잡성에 기여하는 요소들을 한국어 겹문장 유형 5가지에 적용하여 살펴보았다.

본 연구에서는 DAT로 진행될 확률이 높은 기억성 MCI 환자와 정상 노인을 대상으로 통사적 복잡성에 따라 격조사처리능력에서 차이가 나타나는지를 살펴보고자 하였다.

## 연구 방법

### 연구 대상

본 연구는 정상 노인 21명(평균연령 = 69.57세, 표준편차 = 6.86세; 교육년수 = 11.52년, 표준편차 = 4.02년), MCI 환자 16명(평균연령 = 73.88세, 표준편차 = 5.97세; 교육년수 = 8.69년, 표준편차 = 6.30년)을 대상으로 하였다. 정상 노인과 MCI 환자 모두 1) 한국어를 모국어로 사용하며, 2) 서울, 경기, 인천 지역에 거주하며, 3) 연령이 만 60세 이상이고, 4) 읽기 선별검사 및 색 선별검사에서 문맹 및 색맹이 아닌 사람들이다. MCI 환자는 서울의 한 종합병원의 신경과에 외래 진료를 위해 내원한 환자이거나 서울의 한 치매지원센터에서 인지 재활 프로그램에 참여하고 있는 환자로 신경과 전문의에 의해 1) Petersen (2004)의 기준에 따라 기억성 MCI로 진단받았고, 2) clinical dementia rating (CDR, Hughes, Berg, Danziger, Coben, & Martin, 1982) 0.5이며, 3) 파킨슨병, 두부 손상, 뇌졸중 병력이 없는 환자를 대상으로 하였다.

정상 노인은 1) Korean-Mini Mental State Examination (K-MMSE; Kang, Na, & Hahn, 1997) 점수가 연령 및 교육년수에 비하여 16 percentile 이상이었으며(Kang, 2006), 2) geriatric depression

scale (GDS; Jung, Kwak, Shin, Lee, Lee, & Kim, 1997) 점수가 18점 미만이었으며, 3) Seoul-Instrumental Activities of Daily Living (S-IADL; Ku et al., 2004) 점수가 성별, 연령, 교육년수에 비하여 16 percentile 이상이었으며, 4) 파킨슨병, 두부 손상, 뇌졸중 병력이 없으며, 5) Seoul Neuropsychological Screening Battery (SNSB; Kang & Na, 2003)의 하위 검사에서 연령 및 교육년수에 비하여 16 percentile 이상이였다. 두 집단의 연령( $F_{(1, 35)} = 3.991, p > .05$ ) 및 교육년수( $F_{(1, 35)} = 2.783, p > .05$ )에서 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 본 연구는 생명윤리심의위원회의 승인을 받았으며, 연구 대상에게 동의를 받은 후 실시하였다.

## 실험 과제

### 실험 문장

한국어 겹문장의 하위 유형에는 ‘이어진 문장’과 ‘안은 문장’이 있고, 이어진 문장의 하위 유형에는 ‘대등하게 이어진 문장’과 ‘종속적으로 이어진 문장’이 있다. 안은 문장의 하위 유형에는 ‘명사절을 안은 문장’, ‘관형절을 안은 문장’, ‘부사절을 안은 문장’, ‘서술절을 안은 문장’, ‘인용절을 안은 문장’이 있다(Lee, 2002). 이어진 문장의 하위 유형 중 종속적으로 이어진 문장은 부사절을 안은 문장에 포함되는 것으로 보는 의견이 있는데, 본 연구에서는 해당 의견을 반영하였다. 이어진 문장의 하위 유형 중 대등하게 이어진 문장은 ‘나열’, ‘선택’, ‘대조’로 나뉜다. 선택(예, 학교에 가든지 집에 가든지 나는 상관없다.)과 대조(예, 형은 학교에 가나 동생은 학교에 가지 않는다.)는 그림으로 표현하기 어렵기 때문에, 나열만 과제에 사용하였고 이하 ‘접속문’이라고 한다. 다음으로 안은 문장에서 명사절을 안은 문장(예, 그가 학교에 간 것이 분명하다), 부사절을 안은 문장(예, 비가 와서 교실이 습하다), 인용절을 안은 문장(예, 나는 ‘누가 금방 떠나겠지.’라고 생각했다.)은 그림으로 표현하기 어려워 본 연구에서 제외하였다. 서술절을 안은 문장(예, 철수가 키가 작다.)은 구문적으로 주격조사 ‘가’가 두 번 등장하기 때문에 겹문장으로 보이나, 의미적으로 ‘철수의 키가 작다.’는 뜻을 담고 있으므로 홀문장으로 해석할 수 있고 따라서 본 연구에서 제외하였다. 관형절을 안은 문장은 Park과 Kim (2009)에 따라 4가지 유형으로 분류하였다. 4가지 하위유형은 주어수식-주격관형절(subject-subject related clause, SS), 주어수식-목적격관형절(subject-object related clause, SO), 목적어수식-목적격관형절(object-object related clause, OO), 목적어수식-주격관형절(object-subject related clause, OS)이다.

실험문장에 쓰인 어휘는 모두 그림으로 나타낼 수 있는 어휘이며, Institute of Language and Information Studies in Yonsei University (1998)에서 고빈도로 간주하는 빈도 100 이상의 어휘 중에

서 선정하였다. 명사는 총 3개를 사용하였는데 모두 색깔 이름이다. 이는 실험그림에 캐릭터 3개가 등장하는데, 캐릭터 모양이 모두 동일하여 색으로 구분하기 때문이다. 각 캐릭터 이름은 ‘노랑이’, ‘파랑이’, ‘검정이’다. 동사는 총 8개를 사용하였는데, 모두 필수 논항을 2개 필요로 하는 동사이다(Hong, 1998). ‘들다’는 Hong (1998)에서 수록하지 않았으나 National Institute of the Korean Language (2008)에서 필수 논항을 2개 필요로 하는 동사임을 확인하였다. 언어병리학 석사과정에 재학 중이며 학부에서 국어국문학(2명)이나 국어교육학(1명)을 전공한 학생 3명이 실험문장이 문법적으로 적절하다고 평가하였다. 총 5가지 문장유형의 예시와 각 문장유형에 포함된 Miyake 등(1994)의 통사적 복잡성에 기여하는 요소들을 정리하여 Appendix 1에 제시하였으며, 문장에 사용한 명사 및 동사 목록과 빈도는 Appendix 2에 제시하였다.

### 실험그림

1개의 실험문장당 1개의 실험그림을 제작하였다. 각 실험그림은 총 3개의 캐릭터(노랑이, 파랑이, 검정이)와 2가지 동작으로 구성되어 있다. 캐릭터 이름은 각 캐릭터 상단에 화살표로 표시한 후 글자로 제시하였으며, 동사는 동사원형으로 캐릭터 하단에 제시하였다. 캐릭터는 사람 모양이며 픽토그램(pictogram)의 형식으로 제작하였다. 실험그림의 크기는 18 cm × 13 cm이며, 글자모양은 돋움체고, 글자크기는 30 point이다.

실험그림 제작 시 실험문장에서 캐릭터가 배열되는 순서와 실험그림에서 표현되는 캐릭터 배열순서가 일치하지 않도록 하였다. 예를 들어 ‘검정이가 노랑이를 찌르고 파랑이를 잡다’라는 실험문장의 캐릭터 배열순서는 왼쪽에서 오른쪽으로 ‘검정이, 노랑이, 파랑이’다. 이에 대한 실험그림의 캐릭터 배열순서는 왼쪽에서 오른쪽으로 ‘파랑이, 검정이, 노랑이’로 배열하였다. 이는 실험그림과 상관없이 실험문장 순서에 따라 자동적으로 먼저 등장하는 캐릭터 순으로 조사를 처리할 수 있는 가능성을 최대한 배제하여, 피험자들이 문제에 더욱 주의를 기울이도록 하기 위함이다. 언어병리학 석사과정에 재학 중인 학생 3명이 실험그림이 실험문장을 적절하게 표현하고 있다고 평가하였다. 각 문장유형별 실험그림의 예시를 Appendix 3에 제시하였다.

### 실험도구

실험은 총 5개의 문장유형별로 8문항씩 총 40문항으로 이루어졌다. 동일한 유형의 문장이 두 문항 연속하여 나오지 않도록 유사무선 배열하였다. 각 문항은 2개의 화면으로 이루어지는데 ‘그림화면’과 ‘문장화면’이다(Appendix 4). 그림화면에서는 실험그림만 제시

되고, 문장화면에서는 실험그림, 실험문장, 격조사 보기가 제시된다. 문장화면에서 실험문장은 실험그림의 하단에 제시되며, 실험문장에 있는 3개의 격조사가 모두 제외되고 그 자리가 밑줄로 표시되어 제시된다. 예를 들어 실험문장이 ‘검정이가 노랑이를 찌르고 파랑이를 잡다’라면 화면에 ‘검정이\_ 노랑이\_ 찌르고 파랑이\_ 잡다’로 제시된다. 각 밑줄 아래에는 격조사 보기 ‘가/를’이 제시되며 격조사 보기의 순서는 고정된다. 각 문항마다 그림화면이 먼저 제시된 후 문장화면이 제시되며, 화면전환은 버튼을 눌렀을 때에만 이루어진다. 실험문장 및 격조사 보기의 글자모양은 돋움체고, 글자크기는 30 point다. 피험자의 반응은 노트북 화면에 설치한 터치패널(touch panel)을 통하여 자동으로 측정하였다.

### 연구 절차 및 자료 분석

실험은 조용한 방에서 연구자가 피험자의 오른쪽에 앉아서 진행하였다. 실험은 선별검사, 연습문항, 본 문항 순으로 실시되었다. 선별검사에는 읽기 선별검사와 색 선별검사가 있다. 읽기 선별검사는 실험에 사용한 단어를 실험에 사용한 글자모양과 글자크기로 노트북 화면에 제시하였으며, 모든 단어를 정확히 소리 내어 읽어야 통과한 것이다. 색 선별검사는 노트북 화면에 노랑이, 파랑이, 검정이 캐릭터가 있는 그림을 제시한 후, 연구자가 색을 말하면 해당하는 캐릭터를 가리키도록 하였으며 모든 색을 정확하게 가리켜야 통과한 것이다.

연습문항은 각 문장유형당 한 문항씩 총 다섯 문항을 실시하였다. 각 문항마다 연구자는 문항에 해당하는 그림화면을 제시한 후 이를 설명하였다. 연구자는 “이것은(피험자가 보았을 때 왼쪽에 있는 캐릭터를 가리키며) \_\_고 이것은(피험자가 보았을 때 가운데에 있는 캐릭터를 가리키며) \_\_고 이것은(피험자가 보았을 때 오른쪽에 있는 캐릭터를 가리키며) \_\_입니다. 동작은(피험자가 보았을 때 왼쪽에서 하는 동작을 가리키며) \_\_와 (피험자가 보았을 때 오른쪽에서 하는 동작을 가리키며) \_\_입니다.”라고 지시하였다. 예를 들어 “이것은 파랑이이고 이것은 검정이이고 이것은 노랑이입니다. 동작은 ‘잡다’와 ‘찌르다’입니다.”라고 지시하였다. 문장화면으로 전환하여 연구자는 “그림 밑에 그림을 설명하는 문장이 있는데, 문장에 빈칸이 있습니다. 빈칸에 들어갈 수 있는 말이 빈칸 밑에 2개씩 있습니다. 그림을 설명하려면 각 빈칸에 어떠한 말이 들어가야 할지 알려주십시오.”라고 설명하였다. 피험자가 지시 이해에 어려움을 보이면 연구자는 동일한 사항을 다시 지시하였다. 피험자가 다시 어려움을 보이면 연구자가 격조사 보기를 누르는 동작을 모델링 한 후 피험자에게 모방하도록 하였다. 총 다섯 문항의 연습문항 중 세 문항 이상에서 피험자가 어려움을 겪어서 연구자가 누르는 동작을

모델링 한 경우, 피험자는 본 실험을 수행할 수 있는 언어이해능력을 갖추지 못했으므로 연구대상에서 제외하였다. 연구자는 피험자에게 격조사 보기를 답한 후에 원한다면 답을 바꿀 수 있다는 것과 해당 문항을 다 풀었으면 스스로 다음 문항을 풀라고 설명하였다.

본 문항 시 그림화면에서 연구자는 연습문항과 동일한 방식으로 피험자에게 그림을 설명하였다. 문장화면에서 연구자는 아무런 지시를 제공하지 않고, 피험자 스스로 3개의 격조사 보기를 채웠다. 만약 피험자가 격조사 보기를 모두 채우지 않고 다음 문항으로 가는 버튼을 누를 경우, 해당 버튼이 실행되지 않도록 하여 피험자가 반드시 모든 빈칸을 채울 수 있도록 하였다. 자료분석은 1문항 당 1점으로 계산하여, 5개 문장유형별 8문항인 전체 40문항을 모두 정반응하면 40점으로 계산하였다. 정반응이란 문항에 있는 3개의 격조사 보기를 모두 정반응한 것을 의미한다. 피험자가 '모르겠다' 혹은 '못 하겠다'고 한 경우는 오반응으로 처리하였다. 자료는 SPSS ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하여 집단(2)×문장유형(5)의 2요인 혼합분산분석(2-way mixed ANOVA)을 실시하였다.

## 연구 결과

### 집단 간 격조사처리과제 정확도

집단(2)과 문장유형(5)에 따른 2요인 혼합분산분석 결과, 집단의 주효과가 통계적으로 유의하였으며( $F_{(1, 35)} = 13.738, p < .01$ ), 문장유형의 주효과도 통계적으로 유의하였다( $F_{(2, 339, 81.870)} = 22.422, p < .001$ ). 집단과 문장유형 간 이차상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다( $F_{(2, 339, 81.870)} = .581, p > .05$ ).

집단에서는 MCI 환자가 정상 노인에 비해 격조사처리과제에서 유의하게 낮은 수행을 보였다. 문장유형에서는 격조사처리과제 정확도가 접속문, OS, SS, SO, OO 순으로 높았다. Bonferroni 사후 검정 결과, 접속문은 SS ( $p < .05$ ), SO ( $p < .001$ ), OO ( $p < .001$ )와 차이가 유의하였으며, SS는 SO ( $p < .05$ ), OO ( $p < .01$ )와 차이가 유의하

였다. SO는 OS ( $p < .01$ )와 차이가 유의하였으며, OO는 OS ( $p < .001$ )와 차이가 유의하였다.

집단과 문장유형에 대한 격조사처리과제의 기술통계 결과는 Table 1에 정확도 도표는 Figure 1에 제시하였다.

## 논의 및 결론

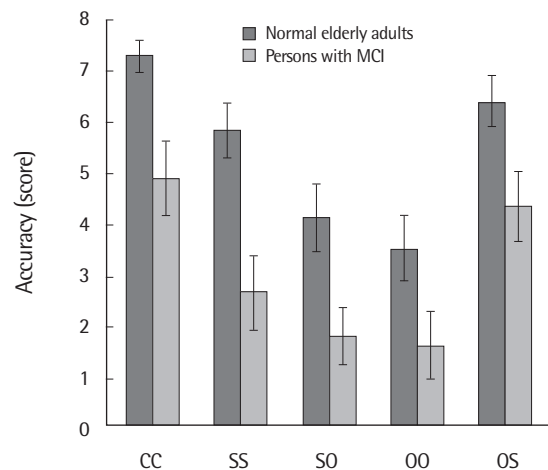
본 연구의 목적은 기억성 MCI 환자와 정상 노인을 대상으로 격조사처리과제를 통하여 의미능력과 문장유형이 통제된 상태에서 MCI 환자의 격조사처리능력을 알아보는 것이다. 연구 결과 MCI 환자의 격조사처리능력이 정상 노인에 비해 저하되어 있었다. 이러한 결과는 선행연구의 의미능력 및 문장유형을 통제한 과제에서 DAT 환자의 문장산출능력이 정상 노인에 비해 저하되어 있음을 보고한 결과와 유사하다(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001; Bates et al., 1995).

기존 연구에서 자발화 분석을 이용하여 DAT 환자와 MCI 환자의 문장산출능력을 알아봤을 때 많은 경우 정상 노인과 유의한 차이가 없었다(Blanken et al., 1987; Choi, 2009; Croisile et al., 1996; Fleming & Harris, 2008; Kavé & Levy, 2003). 그러나 자발화 분석은 몇 가지 한계점을 지닌다. 우선 의미능력이 구문능력에 미치는 영향을 통제할 수 없다. 따라서 의미능력이 정상 노인에 비하여 저하되는 DAT 환자와 MCI 환자의 경우, 자발화 분석 결과가 의미능력 저하에 의한 것인지 구문능력 저하에 의한 것인지 감별하는데 어려움이 있다. 그리고 자발화 분석을 통해 DAT 환자 및 MCI 환자의 문장산출능력이 정상 노인에 비하여 저하되어도, 연구마다 다

**Table 1.** Descriptive information on accuracy of the case marker processing task

	Normal elderly adults (n=21)		Persons with MCI (n=16)	
	Mean (score)	SD	Mean (score)	SD
CC	7.29	1.52	4.88	2.90
SS	5.82	2.48	2.63	2.92
SO	4.10	3.06	1.75	2.29
OO	3.48	2.94	1.56	2.63
OS	6.38	2.29	4.31	2.75

CC=conjoined clause; SS=subject-subject related clause; SO=subject-object related clause; OO=object-object related clause; OS=object-subject related clause.



**Figure 1.** Accuracy of the case marker processing task for each sentence type in both group. CC=Conjoined Clause; SS=Subject-Subject related clause; SO=Subject-Object related clause; OO=Object-Object related clause; OS=Object-Subject related clause; MCI=mild cognitive impairment.

른 자발화 수집방법, 자발화 분석기준을 사용하였기 때문에 그 원인을 밝히기 어렵다. 또한 실험방법에 있어서 자발화 분석은 자발화를 녹음하는 도구를 필요로 하며, 자발화를 분석하는 시간이 오래 걸린다(Weintraub et al., 2009).

본 연구에서 고안한 격조사처리과제에서는 어휘와 문장유형을 통제하였기 때문에 피험자가 어휘와 문장유형을 회피하거나 대처하는 것이 불가능하며, 피험자는 연구자가 사전에 통제된 다양한 문장유형에 맞추어 격조사를 선택할 수밖에 없다. 그리고 어휘를 구어 및 글자로 제시하였기 때문에 의미능력이 구문능력에 미치는 영향을 최대한 통제할 수 있다. 또한 격조사처리과제는 실험방법 및 채점이 간단하며, 사전에 어휘 및 문장유형을 통제하였기 때문에 분석이 용이하다. 따라서 기존의 자발화 분석보다는 본 연구의 격조사처리과제와 같은 통제된 문장산출과제가 피험자의 구문능력을 더 정확하고 자세하게 밝힐 수 있다.

본 연구에서는 연구 대상을 MCI 환자로 하였음에도 DAT 환자를 대상으로 통제된 문장산출과제를 실시(Altmann, 2004; Altmann et al., 2001; Bates et al., 1995)했을 때와 동일하게 정상 노인에 비하여 정확도가 낮아지는 결과를 보였다. 이는 DAT 환자의 문장산출 능력의 저하가 MCI 단계에서 이미 시작되었을 가능성을 시사한다. 이를 뒷받침하기 위해서는 후속 연구로 통제된 문장산출과제를 MCI 환자와 DAT 환자에게 실시하는 것이 필요하다. 본 연구의 격조사처리과제를 예비 실험에서 DAT 환자 2명에게 실시했을 때 실험방법을 이해하는 것에 어려움을 보여서 실험을 실시하지 못했다. 따라서 DAT 환자도 참여할 수 있도록 격조사처리과제보다 쉬운 통제된 문장산출과제를 개발하여 MCI 환자와 DAT 환자의 문장산출능력을 알아볼 필요가 있다.

연구 결과 집단뿐만 아니라 문장유형에 따라 정확도의 차이가 유의하였다. 즉 접속문, OS, SS, SO, OO 순으로 정확도가 높았다. 접속문은 SS, SO, OO와 유의한 차이가 있었으며, OS 및 SS는 각각 SO 및 OO와 유의한 차이가 있었다. Miyake 등(1994)에 따르면 접속문, SS, SO, OO는 통사적 복잡성에 기여하는 요소들이 2개로 동일한 통사적 복잡성을 가지고 있으며, OS는 4개로 통사적 복잡성이 가장 높다. 그러나 본 연구 결과에 의하면 접속문의 정확도가 가장 높고 그 다음이 OS였는데, 접속문과 OS의 차이는 통계적으로 유의하지 않다. 그리고 OS와 다음으로 정확도가 높은 SS는 각각 가장 정확도가 낮은 SO 및 OO와 유의한 차이가 있다. 이러한 결과를 해석하기 위해서는 각 문장유형에서 한국어의 특징인 격조사가 제시되는 순서를 살펴볼 필요가 있다. 접속문과 OS에서 격조사가 제시되는 순서는 각각 ‘가-를’, ‘가-를-를’로 처음 시작이 ‘가-를’로 동일하다. 그 다음 정확도가 높은 SS에서 격조사가 제시되는 순서

는 ‘를-가-를’이며, 정확도가 가장 낮은 SO와 OO에서 격조사가 제시되는 순서는 ‘가-가-를’로 동일하다.

Lee (2002)는 한국어의 가장 기본적인 어순은 ‘주어-서술어’로 보았으며, 주어와 서술어 사이에 목적어가 존재해야 한다고 보았다. 따라서 문장에 목적어가 존재할 때 가장 기본이 되는 어순은 ‘주어-목적어-서술어’이며, 해당하는 조사의 순서는 ‘가-를’이 된다. 따라서 문장의 처음에 가장 기본적인 어순인 ‘가-를’이 사용된 접속문과 OS의 정확도가 가장 높으며, 한국어는 어순이 비교적 자유로운 언어이므로(Nam & Ko, 1993) ‘가’와 ‘를’의 순서가 바뀐 ‘를-가’가 문장의 처음에 사용된 SS가 다음으로 정확도가 높은 것으로 해석된다. 그리고 격조사 순서가 ‘가-가’와 같이 비전형적인(non-canonical) SO와 OO의 경우 가장 낮은 정확도를 보인 것으로 해석된다. 이는 브로카 실어증 환자의 문장이해능력을 알아본 선행 연구에서 ‘가-를’일 때보다 격조사 순서가 비전형적인 ‘를-가’일 때 수행이 저하된 것(Son, 2004)과 같은 맥락에서 볼 수 있다. 따라서 한국어 문장의 통사적 복잡성에 기여하는 요소에는 Miyake 등(1994)이 제시한 5가지 요소 외에 문장 내 격조사 순서의 전형성 여부가 추가적 요소로 첨가되어야 함을 알 수 있다. 가장 전형적인 격조사 순서는 ‘가-를’이며, 두 번째는 ‘를-가’이고, ‘가-가’는 가장 전형적이지 않다.

본 연구에서는 의미능력 및 문장유형을 통제한 상태에서 통사적 복잡성에 따라 MCI 환자의 격조사처리능력이 정상 노인과 차별화되는지를 살펴보았다. 겹문장과 같이 복잡한 문장을 사용하였을 때 MCI 환자는 정상 노인에 비해 낮은 수행을 보이는 것으로 나타났다. 향후 연구에서는 홑문장과 같이 비교적 쉬운 구문구조를 사용하였을 때도 정상 노인과 유의한 차이가 나타나는지 살펴볼 필요가 있다. MCI 환자군은 치매로 전환될 수 있는 고위험군이지만, 정상 노년층의 연속선상에 있다는 점에서 효율적 감별진단을 위해 과제 난이도 조절이 매우 중요하다. 본 연구에서 사용한 격조사처리과제의 경우, 과제제시 및 채점방법이 용이하다는 장점이 있으며 이러한 과제에서도 MCI 환자의 수행 저하가 뚜렷하게 나타났다. 이러한 결과는 한국어 특징을 반영한 언어처리과제를 통해 MCI 환자를 조기에 진단하는데 기여할 수 있다는 점에서 임상적으로 의의가 있다. 본 연구의 제한점은 MCI 환자의 수가 16명으로, 연구 결과를 MCI 환자 전체로 일반화하기에는 한계가 있다. 또한 본 연구에서 사용한 문장 유형은 한국어의 문장유형 중 겹문장에서 그림으로 표현 가능한 유형만 사용하였으므로, 한국어의 모든 문장유형으로 일반화하기에는 제한이 있으며 후속 연구에서는 한국어의 다양한 문장유형을 통해 MCI 환자의 언어처리능력을 살펴볼 필요가 있다. 마지막으로 격조사처리과제를 통해 측정된 격조사

처리능력이 문장산출능력의 전부라고 하기에는 제한이 있으므로, 후속 연구에서는 의미능력을 통제된 상황에서 문장산출능력을 측정할 수 있는 새로운 연구 방법을 고안해야 한다.

## REFERENCES

- Altmann, L. J., Kempler, D., & Andersen, E. S. (2001). Speech errors in Alzheimer's disease: reevaluating morphosyntactic preservation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 44*, 1069-1082.
- Altmann, L. J. P. (2004). Constrained sentence production in probable Alzheimer disease. *Applied Psycholinguistics, 25*, 145-173.
- Bates, E., Harris, C., Marchman, V., Wulfeck, B., & Kritchinsky, M. (1995). Production of complex syntax in normal ageing and Alzheimer's disease. *Language and Cognitive Processes, 10*, 487-539.
- Blanken, G., Dittmann, J., Haas, J. C., & Wallesch, C. W. (1987). Spontaneous speech in senile dementia and aphasia: implications for a neurolinguistic model of language production. *Cognition, 27*, 247-274.
- Choi, H. (2009). Performances in a picture description task in Japanese patients with Alzheimer's disease and with mild cognitive impairment. *Korean Journal of Communication Disorders, 14*, 326-337.
- Choi, H. (2011). Detecting language deficits in patients with mild cognitive impairment through verbal fluency and picture description tasks. *Korean Journal of Communication Disorders, 16*, 171-184.
- Croisile, B., Ska, B., Brabant, M. J., Duchene, A., Lepage, Y., Aimard, G., & Trillet, M. (1996). Comparative study of oral and written picture description in patients with Alzheimer's disease. *Brain and Language, 53*, 1-19.
- Fleming, V. B., & Harris, J. L. (2008). Complex discourse production in mild cognitive impairment: detecting subtle changes. *Aphasiology, 22*, 729-740.
- Hong, J. S. (1998). *Modern Korean verb sentence structure dictionary*. Seoul, Korea: Doosandong.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *British Journal of Psychiatry, 140*, 566-572.
- Hwang, M. (2002). Sentence comprehension of Korean-speaking adults with Broca's aphasia. *Korean Journal of Communication Disorders, 7*, 65-85.
- Institute of Language and Information Studies in Yonsei University. (1998). *Lexical frequency in modern Korean language*. Seoul, Korea: Institute of Language and Information Studies in Yonsei University.
- Jung, I. K., Kwak, D. I., Shin, D. K., Lee, M. S., Lee, H. S., & Kim, J. Y. (1997). A reliability and validity study of Geriatric Depression Scale. *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 36*, 103-112.
- Kang, Y. (2006). A normative study of the Korean-Mini Mental State Examination (K-MMSE) in the elderly. *Korean Journal of Psychology: General, 25*, 1-12.
- Kang, Y., & Na, D. L. (2003). *Seoul Neuropsychological Screening Battery*. Incheon, Korea: Human Brain Research & Consulting Co.
- Kang, Y., Na, D. L., & Hahn, S. (1997). A validity study on the Korean Mini-Mental State Examination (K-MMSE) in dementia patients. *Journal of the Korean Neurological Association, 15*, 300-308.
- Kavé, G., & Levy, Y. (2003). Morphology in picture descriptions provided by persons with Alzheimer's disease. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*, 341-352.
- Kim, J., Kim, H., Namkoong, K., Kim, S., & Kim, D. (2006). Spontaneous speech traits in patients with Alzheimer's disease. *Korean Journal of Communication Disorders, 11*, 82-98.
- Korean Dementia Association. (2006). *Dementia clinical approach*. Seoul, Korea: Academy.
- Ku, H. M., Kim, J. H., Kwon, E. J., Kim, S. H., Lee, H. S., Ko, H. J., An, S., & Kim, D. K. (2004). A study on the reliability and validity of Seoul-Instrumental Activities of Daily Living (S-IADL). *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 43*, 189-199.
- Lee, K. K. (2002). *Theories of school grammar*. Seoul, Korea: Wolin.
- Miyake, A., Carpenter, P. A., & Just, M. A. (1994). A capacity approach to syntactic comprehension disorders: making normal adults perform like aphasic patients. *Cognitive Neuropsychology, 11*, 671-717.
- Nam, K., Yim, C., Jung, J., Kim, D., & Pyun, S. (1999). Agrammatism in Broca's aphasia: dissociation of sentence production and comprehension. *Korean Journal of Psychology: General, 18*, 49-64.
- Nam, K. S., & Ko, Y. K. (1993). *Theories of standard Korean grammar*. Seoul, Korea: Top.
- National Institute of the Korean Language. (2005). *Korean grammar for foreigners*. Seoul, Korea: Communication Books.
- National Institute of the Korean Language. (2008). *Korean dictionary*. Seoul, Korea: The National Institute of the Korean Language.
- Park, J. H., & Kim, Y. W. (2009). Relative clause sentence comprehension in children with mild intellectual disabilities: cues of additional position and parallel function. *Korean Journal of Communication Disorders, 14*, 456-469.
- Petersen, R. C. (2004). Mild Cognitive Impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine, 256*, 183-194.
- Petersen, R. C., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rabins, P. V.,

- Ritchie, K., Rossor, M., Thal, L., & Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58, 1985-1992.
- Son, H. M. (2004). *Comprehension of reversible passive sentence in Korean-speaking adults with Broca's aphasia* (Master's thesis). Dankook University, Yongin, Korea.
- Taler, V., & Phillips, N. A. (2008). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 30, 501-556.
- Weintraub, S., Mesulam, M. M., Wieneke, C., Rademaker, A., Rogalski, E. J., & Thompson, C. K. (2009). The Northwestern Anagram Test: measuring sentence production in primary progressive aphasia. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24, 408-416.



**Appendix 1.** 총 5가지 문장유형의 예시와 각 문장유형에 포함된 Miyake, Carpenter와 Just (1994)의 통사적 복잡성에 기여하는 요소들

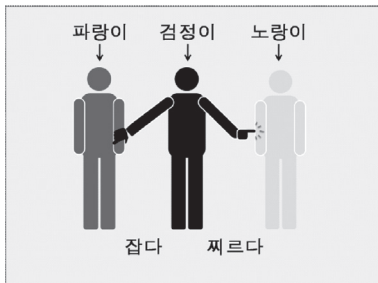
문장 유형	예시	통사적 복잡성에 기여하는 요소들					합계
		1	2	3	4	5	
접속문	검정이가 노랑이를 찌르고 파랑이를 잡다		*		*		2개
SS	노랑이를 드는 파랑이가 검정이를 쫓다		*	*			2개
SO	파랑이가 무는 노랑이가 검정이를 때리다		*			*	2개
OO	검정이가 파랑이가 찌르는 노랑이를 들다		*		*		2개
OS	노랑이가 검정이를 잡는 파랑이를 차다		*	*	*	*	4개

1=동사 1개가 3개의 의미역을 가진다, 2=문장 1개에 동사가 2개이다, 3=의미역이 비전형적인 순서로 배열된다, 4=다른 의미역들이 처리될 동안 첫 번째 명사구가 유지되어야만 한다, 5=각각의 절에서 명사가 두 개의 다른 의미역을 가진다.

**Appendix 2.** 문장에 사용한 명사 및 동사목록과 빈도

목록(빈도)	
명사	검정(588), 노랑(443), 파랑(188)
동사	들다(58,141), 때리다(2,838), 물다(14,396), 밀다(4,438), 잡다(15,729), 쫓다(1,737), 찌르다(1,957), 차다(6,098)

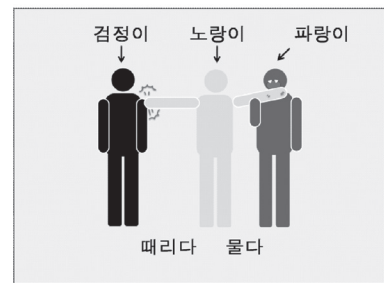
**Appendix 3.** 각 문장유형별 실험그림의 예시



(1) 접속문(예, 검정이가 노랑이를 찌르고 파랑이를 잡다)



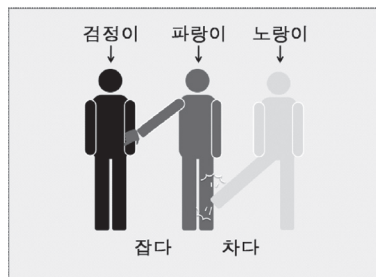
(2) SS (예, 노랑이를 드는 파랑이가 검정이를 쫓다)



(3) SO (예, 파랑이가 무는 노랑이가 검정이를 때리다)



(4) OO (예, 검정이가 파랑이가 찌르는 노랑이를 들다)



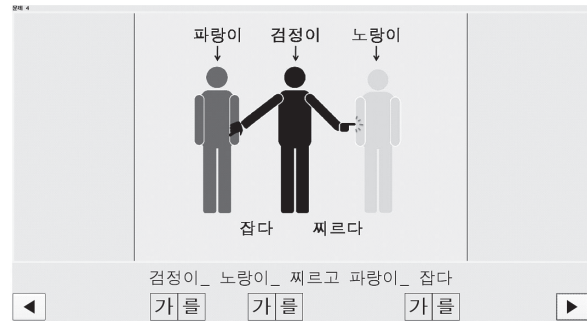
(5) OS (예, 노랑이가 검정이를 잡는 파랑이를 차다)

Appendix 4. 그림 화면과 문장 화면의 예시

(1) 그림화면



(1) 문장화면



## 국문초록

### 경도인지장애 환자의 통사적 복잡성에 따른 격조사처리능력

현정민<sup>1</sup> · 성지은<sup>1</sup> · 정지향<sup>2</sup> · 강희진<sup>2</sup> · 김희진<sup>3</sup>

<sup>1</sup>이화여자대학교 언어병리학과, <sup>2</sup>이화여자대학교 의과대학 신경과, <sup>3</sup>한양대학교병원 신경과

**배경 및 목적:** 본 연구에서는 기억성 MCI 환자와 정상 노인을 대상으로 격조사처리과제를 통하여 의미능력과 문장유형이 통제된 상태에서 MCI 환자의 통사적 복잡성에 따른 격조사처리능력을 알아보았다. **방법:** 본 연구 대상은 연령과 교육년수를 일치시킨 정상 노인 21명, MCI 환자 16명이다. 격조사처리과제는 애너그램(anagram) 형식을 활용하여 격조사를 선택하는 과제를 고안하였다. 격조사는 ‘가’와 ‘를’을 사용하였으며, 사용된 문장유형은 1) 접속문, 2) 주어수식-주격관형절, 3) 주어수식-목적격관형절, 4) 목적어수식-목적격관형절, 5) 목적어수식-주격관형절이다. 통계적 처리는 집단과 문장유형의 2요인 혼합분산분석을 실시하였다. **결과:** MCI 환자는 정상 노인에 비하여 격조사처리과제 정확도가 유의하게 저하되었다. 문장유형의 주효과가 유의하였는데, 문장의 격조사 순서가 전형적일수록 정확도가 높았다. **논의 및 결론:** MCI 환자의 격조사처리능력이 정상 노인에 비해 저하되었는데 이는 통제된 문장산출과제를 사용한 선행연구에서 DAT 환자의 문장산출능력이 정상 노인에 비해 저하된 것과 유사하다. 반면 그림 설명하기와 같은 자발화수집을 통한 선행연구에서 MCI 환자의 문장산출능력이 보존되어 있다는 결과와는 일치하지 않는다. 한국어의 통사적 복잡성은 영어와는 달리 문장 내 격조사순서의 전형성 여부를 고려해야 한다는 점에서 한국어의 특징을 반영한 언어처리능력에 관한 후속 연구가 필요하다.

**핵심어:** 통사적 복잡성, 격조사처리능력, 경도인지장애

본 논문은 제1저자의 석사학위논문(2013)의 일부를 발췌한 것임.

본 논문은 이승환장학금(2012) 및 2012학년도 이화여자대학교 Ewha Global Top 5 project 연구비 지원을 받았음.

## 참고문헌

- 강연옥, 나덕렬, 한승혜(1997). 치매 환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도 연구. *대한신경과학회지*, 15, 300-308.
- 강연옥, 나덕렬(2003). *서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery)*. 인천: 휴브알앤씨.
- 강연옥(2006). K-MMSE (Korean-Mini Mental State Examination)의 노인 기준 연구. *한국심리학회지: 일반*, 25, 1-12.
- 구형모, 김지혜, 권의정, 김성환, 이형석, 고혜정, 안상미, 김도관(2004). 일상활동평가-복합(Seoul-Instrumental Activities of Daily Living; S-IADL)의 신뢰도 및 타당도 연구. *신경정신의학*, 43, 189-199.
- 국립국어원(2005). *외국인을 위한 한국어 문법*. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 국립국어원(2008). *표준국어대사전*. 서울: 동원.
- 김정완, 김향희, 남궁기, 김세주, 김덕용(2006). 알츠하이머형 치매환자의 발화특성. *언어청각장애연구*, 11, 35-49.
- 남기심, 고영근(1993). *표준국어문법론*. 서울: 탑출판사.
- 남기춘, 임창국, 정재범, 김동휘, 편성범(1999). 브로카 실어증의 실문법증: 격조사 산출과 이해의 해리. *한국심리학회지: 일반*, 18, 49-64.
- 대한치매학회(2006). *치매 임상적 접근*. 서울: 아카데미아.
- 박주혜, 김영옥(2009). 경도 지적장애아동의 관형절이 포함된 내포문 이해에 관한 연구: 첨가위치, 병행기능 단서를 중심으로. *언어청각장애연구*, 14, 456-469.
- 손혜민(2004). *브로카 실어증 환자의 피동문 이해*. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 연세대학교 언어정보개발연구원(1998). *현대 한국어의 어휘 빈도*. 서울: 동원.
- 이관규(2002). *학교 문법론*. 서울: 월인.

정인과, 곽동일, 신동균, 이민수, 이현수, 김진영(1997). 노인우울척도(Geriatric Depression Scale)의 신뢰도, 타당도 연구. *신경정신의학*, 36, 103-112.

최현주(2009). 일본인 알츠하이머병 환자와 경도인지장애 환자의 그림설명하기 과제의 수행. *언어청각장애연구*, 14, 326-337.

최현주(2011). 구어유창성과 그림설명과제를 통한 경도인지장애(MCI) 환자의 언어손상 검출. *언어청각장애연구*, 16, 171-184.

홍재성(1998). *현대 한국어 동사 구문 사전*. 서울: 두산동아.

황민아(2002). 한국 브로카 실어증 환자의 문장 이해. *언어청각장애연구*, 7, 68-85.