

우뇌손상 환자의 은유이해: 단어연상과 언어유추를 중심으로

김은정 · 최예린^{a,§}

명지대학교 사회교육대학원 언어치료학과

§ 교신저자

최예린

명지대학교 사회교육대학원

언어치료학과 교수

서울시 서대문구 남가좌동 50-3

e-mail: yaelinchoi@gmail.com

tel.: 02-300-0882

배경 및 목적: 일반적으로 은유이해는 우뇌가 담당한다고 알려져 있으나 연구자들마다 다양한 주장을 제기하고 있다. 본 연구는 우뇌손상 환자가 은유이해에 어려움을 보이는지 알아보고 은유이해에 필요한 요소인 언어유추와 단어연상 능력을 살펴보고 이들 간의 상관관계를 알아 보는데 목적이 있다. **방법:** 우뇌손상 환자 14명과 정상 성인 14명이 실험에 참가하였다. 실험 과제는 은유이해 20문항, 단어연상 10문항, 언어유추 20문항으로 구성하였다. **결과:** 은유이해와 언어유추는 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 통계적으로 유의하게 낮은 점수를 받았다($p < .01$). 단어연상 반응 수의 평균은 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 적은 반응 수를 보였으나, 통계적으로 유의하지 않았다($p > .05$). 은유이해, 언어유추, 단어연상 간의 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다($p < .05$). **논의 및 결론:** 우뇌가 손상된 이후 은유이해에 어려움이 있다는 것을 확인하였다. 우뇌손상 집단과 정상 집단이 어휘의 질적인 부분에 차이가 있을 것이며 우뇌손상 환자는 정상인과 언어유추의 추론과 적용과정이 다를 것이라는 점을 시사하였다. 은유이해와 다른 변인들 간에 유의한 정적 상관관계가 보여, 은유를 이해하는데 언어유추 능력과 단어연상 능력이 관련이 있는 요인들임을 확인하였다. 『언어청각장애연구』, 2009;14(1): 70-81.

핵심어: 우뇌손상, 은유이해, 단어연상, 언어유추

I. 서론

우뇌는 의사소통의 부차언어적 요소와 비언어적인 요소를 담당하는 것으로 알려져 있으며 언어우세반구인 좌뇌손상 시에 비해 우뇌손상 시에 나타나는 언어 문제의 중증도(severity)는 상대적으로 경미한 것으로 보인다. 우뇌손상 환자가 보이는 의사소통의 어려움은 주의집중력 결함, 무시현상, 담화의 결함, 정서적 내용처리의 어려움, 운율처리 결함, 은유적 및 화용적 결함으로 인한 것으로 해석된다(Myers, 1998, 김민영(2008)에서 재인용).

오늘날에는 생활 양상이 복잡해지면서 의사소통에 있어서도 감정표현이 우회적인 양상을 띠게 되는 경향이 있는데 이중에서도 가장 흔히 발견할 수 있는 현상이 은유의 사용이다. 은유이해와 같은 비유언어를

이해하기 위해서는 화용론적으로 정교한 의사소통, 추론(inference)과 개념 혼합(conceptual blending), 그리고 지도화(mapping)와 같은 상위 수준의 처리가 필요하다. 또한 하향식 정보처리(top-down)와 복잡한 문장의 처리가 필요하다. 이러한 요소 가운데 많은 부분에 우뇌가 관련하므로 비유언어를 이해하는데 좌뇌 보다 우뇌가 적합하다고 한다(Natalie & Christine, 2007).

일반적으로 은유표현의 이해는 우뇌에서 관여한다는 것으로 알려져 있다(Bottini et al., 1994; Klepousniotou & Baum, 2005). 그러나 최근들어 은유를 처리하는 과정에 대해서 다양한 연구 결과들이 나오고 있다(Natalie & Christine, 2007). Gagnon et al. (2003)은 우뇌손상 집단과 좌뇌손상 집단이 단어의 은유적 의미를 판단하는데 차이를 보이지 않았다고 한다.

* 이 논문은 제1저자의 석사학위논문을 요약한 것임.

Rapp et al. (2004)은 정상인이 은유문장을 보았을 경우를 좌측 하전회(inferior frontal gyrus)와 측두회(temporal gyrus)가 활성화된다고 하였다. Faust & Wesper (2000)는 보통정도의 친숙성을 나타내는 은유표현에 대해 우뇌와 좌뇌 모두 비슷한 반응을 보였다고 한다. Mashal & Faust (2008)는 친숙하지 않은 은유 관계에 우뇌가 더 민감하게 반응한다고 하였다. Giora (2007)는 친숙한 은유 표현이나 관용어, 속담은 하나의 단어처럼 심상어휘(mental lexicon)에 그 고유한 의미가 입력되어있으므로 좌뇌에서 의미를 찾게 되고 친숙하지 않은 은유표현은 심상어휘에 입력되어 있지 않기 때문에 우뇌에서 처리된다고 하였다.

은유에 대한 정의와 분류는 시대와 학자에 따라 조금씩 다르게 설명되어져 왔으나 일반적으로 은유는 두 개의 다른 낱말이나 문자요소들을 관련시켜 유사성이나 유추적 관계로 표현하는 것이며 ‘A는 B이다.’라는 기본적인 형태를 갖는다(하길중, 2005). 이때 비유하는 대상인 A는 주제어라고 하고 비유되는 대상인 B는 매개어라 한다. 은유는 기본적으로 주제어와 대상 매개어 그리고 이 둘 간의 공유 특성으로 이루어져 있으며 이러한 공유 특성을 알아내는 것이 은유이해의 핵심이다(Nippold, 1986). 따라서 은유를 이해하기 위해서는 단어 연상, 단어 의미반응의 정확성과 같은 어휘적 능력, 주제어와 매개어의 의미를 연결시킬 수 있는 추론 능력과 언어적 경험 등 복잡한 사고과정이 필요하다(김영옥, 2007).

첫째, 어휘적 능력을 살펴보면 다음과 같다. 어휘적 능력은 양적 측면보다는 질적 측면이 중요하다. 어휘의 질적인 능력을 파악하기 위한 방법으로는 단어연상 과제를 통하여 연상된 단어들의 의미 범주를 알아보는 것이 유용하다(손영애, 2000). 분류적 범주는 개념이 위계적으로 구성되어 있는 범주를 말한다. 분류적 범주를 이루는 규칙에는 포함 관계, 규칙 관계, 속성 관계, 전체-부분관계 등이 있다(신현정, 2000). 다음으로, 주제적 범주는 동일한 시간 또는 동일한 공간에서 발생하거나 사람이나 대상의 상호작용과 사건들 간에 보완적인 관계를 가진 범주를 말한다. 주제적 범주를 이루는 규칙에는 기능적 관계, 공간적 관계, 인과적 관계, 시간적 관계 등으로 구성되며 하나의 대상이 여러 주제적 관계를 가질 수 있다(Lin & Murphy, 2001). 마지막으로 임시적 또는 목표 파생적 범주는 유사성은 없으나 공통의 목적이나 기능에 의해 일시적으로 하나의 범주로 묶인 것을 말한다. 예를 들어 ‘수영

복, 친구, 음식’은 형태적인 유사성은 없으나 물놀이를 하러가기 위해서 필요하다는 공통점을 갖는다.

둘째, 어휘능력과 함께 은유이해에 중요한 것이 추론 능력이다. 은유를 이해하기 위해서는 두 대상의 여러 가지 세부특징들 중 공통특징을 선택적으로 활용 가능하게 하는 처리과정이 필요한데 이것이 바로 유추이다. 유추사고의 핵심은 표면적으로 무관해 보이는 개념이나 지식의 영역들을 비교해 보는 데 있다(Holyoak, Junn & Billman, 1984). 유추능력을 알아보기 위한 과제로는 언어유추, 도형유추, 수유추, 그림유추 등이 있다. 이 중 언어유추는 언어적 지식이 많이 필요한 유추 형태여서 정도나 중등도의 언어손상을 확인하기 위한 민감한 사정 도구로 유용하다(Nippold, 1986). 언어유추를 수행하기 위해서는 ‘A : B = C : D’에서 A, B, C, D 각 단어의 어휘를 이해해야 하며 A와 B간의 의미관계를 파악해야 하고 파악한 의미관계를 바탕으로 C에 따르는 D를 유추해야 한다(Nippold, 1986). 언어유추 과제의 난이도는 주로 의미관계본질이 무엇인가에 의해 조절된다.

셋째, 언어적 경험 역시 은유이해에 중요한 요소이다. 은유를 이해할 수 있는 시기에 대해서 연구자들의 입장이 모두 일치하는 것은 아니지만 일반적으로 은유이해능력이 아동기와 청소년기를 지나며 점진적으로 향상되어 성인기에 완성된다고 한다(홍윤희, 2001).

국내에서는 1970년대부터 은유에 관한 연구가 시작되었으며 1990년대에 이르러 은유의 관한 논의가 심화되었다(박영순, 2000). 그러나 이러한 연구는 대부분 문학, 철학, 심리학, 신문방송학, 교육학 등에서 연구된 것이 많으며 언어치료적인 측면에서 은유에 대한 연구는 저조한 실정이다.

따라서 본 연구는 대뇌의 은유를 처리하는 과정에 대해서 다양한 연구 결과들이 나오고 있는데 우뇌가 은유 처리와 관련이 있는지를 확인할 것이다. 또한 은유이해와 관련된 요인들의 능력을 살펴보고 상관성을 파악하여 각 요소들이 은유이해에 어떠한 영향을 미치는지 살펴볼 것이다. 우뇌손상 집단의 은유이해 능력을 알아보기 위해 연령과 학력을 일치시킨 정상 집단과 우뇌손상 집단을 비교할 것이다. 은유이해에 필요한 요인 중 언어적 경험은 대상자들이 성인이므로 언어적 경험이 충분한 것으로 고려하여 단어연상과 언어유추를 중심으로 살펴 볼 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상으로 우뇌손상 환자 14명과 뇌손상이 없는 정상 성인 14명, 총 28명을 선정하였다. 우뇌손상 환자는 뇌졸중으로 인한 우뇌 내 단일 손상 환자들 중에서 (1) 한국어를 모국어로 습득하고 사용해 왔으며, (2) 오른손잡이이고, (3) 발병 전 뇌손상 및 기타 신경학적·정신적 질환이 없었으며, (4) 6년 이상의 정규교육을 받았으며, (5) 발병 후 3개월 이상 경과하였고, (6) 과제를 수행할 만한 정상적인 청력과 시력을 가지고 있으며, (7) 좌측 무시가 없고, (8) 『한국어판 파라다이스 웨스턴 실어증 검사(Paradise · Korean version-the Western Aphasia Battery: P · K-WAB) (김향희 · 나덕렬, 2001)』중 ‘읽기’ 항목의 점수를 기준으로 대상자의 학력 및 연령을 고려하여 -2SD 이상이며, (9) 『한국판 간이 정신상태검사(Korean-Mini Mental State Examination: K-MMSE, 이하 K-MMSE)』(강연옥, 1996) 결과 정상범위에 속하는, (10) 70세 이전의 성인을 대상으로 하였다. 정상 성인 집단은 K-MMSE 검사 결과 정상범위에 속하고, 우뇌손상 환자 집단과

연령 및 교육년수를 일치시켜 구성하였다(<표 - 1>).

우뇌손상 집단과 정상 집단의 평균 연령과 평균 교육년수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p > .05$)(<표 - 2>).

< 표 - 2 > 대상자 연령과 교육년수에 대한 집단 간 t -검정 결과

	우뇌손상 집단 (N = 14)	정상 집단 (N = 14)	p -값
연령	57.00 ± 9.58 ^{a)}	55.29 ± 8.45	0.620
교육년수	11.86 ± 3.35	11.43 ± 3.41	0.740

^{a)}평균±표준편차

2. 문항선정과 보기제작 절차

가. 은유이해

은유이해 과제는 은유문장을 제시하고 그 뜻풀이와 관련된 3개의 보기 중에서 적절한 것을 찾게 하는 것이다. 친숙한 은유문장의 경우 추론 능력이나 추상적 사고 능력을 자세히 평가하는 데 적절하지 않으므로(Brundage, 1996), 친숙하지 않은 은유표현으로 구성하였다. 이를 위하여 정우경 외(2003)가 제작하여

< 표 - 1 > 우뇌손상 집단과 정상 집단의 대상자 정보

대상자	성별	우뇌손상 집단				정상 집단		
		연령 (세)	교육 년수	병소	POT ^{f)} (개월)	성별	연령 (세)	교육 년수
1	남	42	14	Rt. ^{a)} ICH ^{b)}	13	남	40	16
2	남	45	14	Rt. BG ^{c)} ICH	17	남	42	18
3	남	47	12	Rt. MCA ^{d)} infarction	4	남	53	9
4	남	51	6	Rt. BG ICH	5	남	53	12
5	남	61	12	Rt. MCA infarction	51	남	54	12
6	남	64	16	Rt. Cbr ^{e)} infarction	6	남	61	12
7	남	69	12	Rt. ICH	11	남	65	12
8	여	44	12	Rt. ICH	6	여	42	16
9	여	54	6	Rt. BG infarction	15	여	57	9
10	여	61	16	Rt. Thalamic ICH	31	여	59	12
11	여	62	12	Rt. BG infarction	4	여	60	6
12	여	63	9	Rt. Parietal infarction	14	여	62	9
13	여	66	9	Rt. BG ICH	24	여	63	8
14	여	69	16	Rt. Cbr infarction	228	여	63	9

^{a)} Rt.: Right, 오른쪽; ^{b)} ICH: Intracerebral Hemorrhage, 대뇌 출혈; ^{c)} BG: Basal Ganglia, 기저핵; ^{d)} MCA: Middle Cerebral Artery, 중대뇌동맥; ^{e)} Cbr: Cerebral, 대뇌; ^{f)} POT: Post Onset Time, 발병 후 기간

대학생 30명을 대상으로 7점 척도로 평정하여 타당함을 입증한 30문장 중 20문장을 저자의 허락을 받아 사용하였다. 은유문장은 ‘A는 B이다’ 구조의 2어절 문장으로 구성되었다. 20개의 은유문장은 Nippold & Fey (1983)의 은유문장 이해의 반응 분류를 참고하여, (1) 은유문장의 어휘를 재배치하여 표현된 문자적 오답, (2) 매개 낱말의 속성이나 기능을 표현하는 의미적 오답 (3) 정답을 무작위순으로 제시하였다. 각 보기의 문장은 3~5어절로 구성하였다(<표 - 3>). 보기의 타당도를 평가하기 위해 언어치료학과 대학원생 10명에게 은유문장과 이에 해당하는 보기 문장을 제시하여 각각의 보기 문장이 어떤 범주(문자적 오답, 의미적 오답, 정답)에 속하는지 판단하도록 하였다. 평가 결과 10명 중 3명 이상이 오반응을 보인 3문항을 수정하였다. 과제는 은유문장 1문장과 보기문장 3문장을 1문항으로 총 20문항을 A4용지 5쪽에 구성하여 대상자에게 제시하였으며 대상자가 직접 읽고 볼펜으로 답에 표시하도록 하였다. 1문항을 맞춘 경우 1점을, 틀린 경우 0점을 부여하여 총 20점을 만점으로 하였다.

< 표 - 3 > 은유이해 보기 문장의 예

수족관은 바다다.
① 수족관은 넓다. (의미적 해석)
② 수족관은 바다에 있다. (문자적 해석)
③ 수족관에 다양한 물고기가 있다. (올바른 해석)

나. 단어연상

단어연상 과제는 어떠한 주제어를 듣고 떠오르는 단어들을 1분 안에 자유롭게 말하는 과제이다. 과제에

사용된 주제어는 한국어 학습용 어휘 목록(국립국어연구원, 2003) 중 고빈도 명사 10개로 구성하였다. 각 대상자별 연상된 단어의 총 수를 구하였다. 연상된 단어는 일반적으로 성인의 연구에 사용되어진 Lin & Murphy (2001)의 기준에 의하여 (1) 분류적 반응, (2) 주제적 반응, (3) 임시적 반응으로 분류하였다 (<표 - 4>). 단어연상 과제는 IRI-D20(B)녹음기로 녹음한 후, 24시간 이내에 전사하였다. 대상자가 더 이상 생각나지 않는다고 하였을 경우 1분이 되지 않았어도 다음 단어를 제시하였다.

다. 언어유추

언어유추 과제는 제시된 낱말과 동일한 관계가 성립되도록 적절한 단어를 고르는 과제이다. 언어유추 문항은 널리 활용되고 있는 하대현(1994), 조명실·최경숙(1997) 등의 언어유추 문항들을 참고로 제작하였다. 문항은 비교적 쉬운 유형으로는 기능어와 반의어를 선정하였고, 어려운 유형은 유사어와 범주어를 선정하여 난이도를 고르게 조정하였다. 문항에 나오는 단어는 한국어 학습용 어휘 목록(국립국어연구원, 2003)에 있는 단어들로 선정하였다. 4가지 유형(유사어, 반의어, 범주, 기능)별로 각 12문항씩 총 48문항을 제작하였다. 언어치료학과 대학원생 10명을 대상으로 예비 실험을 실시한 결과 문항 수가 너무 많다는 피드백을 받았으며 이를 참고 하여 24문항을 삭제하였다. 또한 정상인 3명 이상 틀린 문항 2개에 대해서는 수정하여 범주별 5문항씩 총 20개문항의 언어유추검사 자료를 제작하였다(<표 - 5>). 문항은 A : B = C : D의 형식으로 제시하고 맞은 경우 1점을, 틀린 경우 0점을

< 표 - 4 > 연상된 반응범주 분류 기준

반응 범주	설명	예
분류적 반응	개념이 위계적으로 구성되어 있는 범주를 말한다.	포함 관계: 새-비둘기
		규칙 관계: 빨간불-멈춤
		속성 관계: 토끼-빠르다
		전체-부분 관계: 손-손톱
주제적 반응	동일한 시간 또는 동일한 공간에서 발생하거나 사람이나 대상의 상호작용, 사건들 간에 보완적인 관계를 가진 범주를 말한다.	기능적 관계: 글씨-연필
		공간적 관계: 하늘-별
		인과적 관계: 과식-배탈
		시간적 관계: 쇼핑-계산
임시적 반응	유사성은 없으나 공통의 목적이나 기능에 의해 일시적으로 하나의 범주로 묶인 것을 말한다.	물놀이위해 필요한 것들 -수영복, 음식, 친구

부여하여 총 20점을 만점으로 하였다.

< 표 - 5 > 언어유추 문항 유형

-
1. 유사어 : 비슷한 말, 모양, 색깔, 기능 등인 경우
 지원 : 지지 = 약간 :
 ① 큰 ② 조금 ③ 작은
 2. 반의어 : 반대말이거나 대조되는 속성을 가질 경우
 어머니 : 아버지 = 여자 :
 ① 아들 ② 딸 ③ 남자
 3. 범주어 : 한쪽이 다른 쪽에 포함되는 경우나 구성원, 소속인 경우
 약기 : 피아노 = 과일 :
 ① 양배추 ② 오이 ③ 사과
 4. 기능어 : 한쪽이 다른 쪽의 수단인 경우
 모자 : 머리 = 구두 :
 ① 발 ② 다리 ③ 운동화
-

3. 연구절차

본 실험에 앞서 은유이해 과제, 단어연상 과제, 언어유추 과제 문항의 타당성을 평가하고 실험절차를 확정하기 위해 언어치료학과 대학원생 10명과 우뇌손상 환자 1명을 대상으로 예비실험을 하였다. 본 실험에는 2008년 10월부터 11월까지 서울과 경기도에 소재한 4개의 병원에 입원해있던 26명의 우뇌손상환자들이 참가하였다. 26명 중 기초정보가 불확실하거나, 과제를 도중 포기한 12명을 제외한 14명의 환자가 본 실험을 마쳤다.

실험과제는 순서효과를 배제하기 위하여 대상자마다 실험과제의 순서를 다르게 실시하였다(김영옥, 2007). 실험은 한 회기 내에 이루어 졌으며, 검사 중 피로함을 호소하는 경우 2~3분 정도 휴식 시간을 가진 후 이어서 실시하였다. 실험 시간은 40~50분 정도 소요되었다.

4. 분석방법

통계적인 처리는 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였다. 우뇌손상 집단과 정상 집단 간의 은유이해 능력, 단어연상 능력, 언어유추 능력에 차이가 있는지 알아보기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다. 은유이해 능력과 단어연상 능력, 단어연상 능력과 언어유추 능

력, 언어유추 능력과 은유이해 능력 간에 상관관계가 있는지 분석하기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 0.05로 하였다.

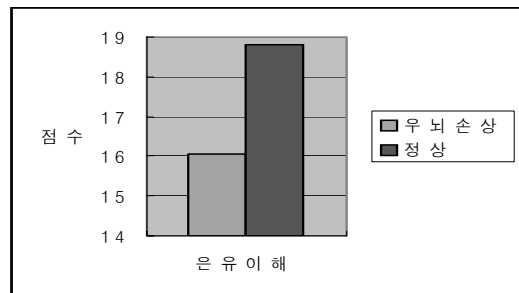
5. 신뢰도

단어연상 과제의 의미반응에 대한 자료분석 신뢰도를 검정하기 위해 신뢰도를 산출하였다. 제1평가자는 연구자가 하며, 제2평가자는 언어치료학과 대학원생 1명이 하였다. 각 집단에서 3명(21.43%)의 자료를 무작위로 추출하여 채점을 하였다. 신뢰도는 두 평가자 간 일치한 반응수를 전체 반응수로 나눈 뒤 100을 곱하여 산출되었다. 산출 결과, 평가자간 신뢰도는 94.17%였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 우뇌손상 집단과 정상 집단의 은유이해 능력

은유이해 평균 점수는 우뇌손상 집단이 16.07 (± 2.02)점, 정상 집단이 18.79(± 1.25)점으로 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p < .001$)(<그림 - 1>, <표 - 6>).



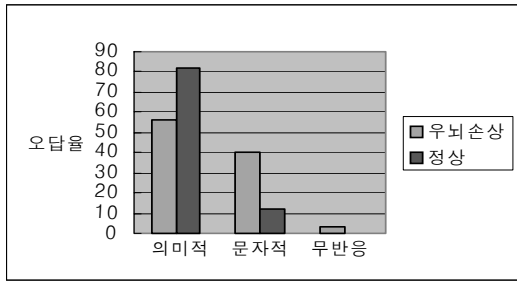
< 그림 - 1 > 집단 간 은유이해 능력

< 표 - 6 > 은유이해 능력에 대한 집단 간 t-검정 결과

집단	N	평균±표준편차	p-값
우뇌손상	14	16.07 ± 2.02	0.000
정상	14	18.79 ± 1.25	

우뇌손상 집단과 정상 집단 모두 전체 오답율 중 의미적 오답율이 가장 높았으나 우뇌손상 집단의 의미적 오답율은 전체 오답율 중 56.19(±34.18)%로 정

상 집단의 87.96(±19.14)%에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다($p < .01$). 또한, 우뇌손상 집단의 문자적 오답율은 전체 오답율 중 40.24(±31.10)%로 정상 집단의 12.04(±19.14)%에 비해 통계적으로 유의하게 높았다($p < .01$)(<그림-2>, <표-7>).



<그림-2> 각 집단별 은유이해 오류 유형별 오답율 분석 결과

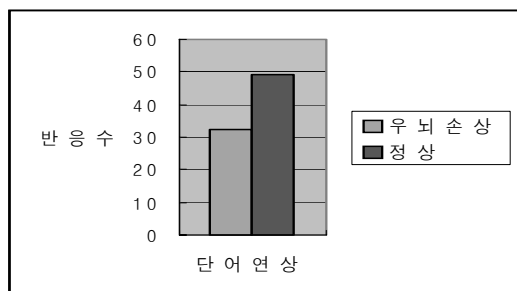
<표-7> 각 집단별 은유이해 오류 유형별 오답율 분석 결과

오류유형	우뇌손상 집단 (N=14)	정상 집단 (N=14)	p-값
의미적 오답율	56.19±34.18 ^{a)}	87.96±19.14	0.009
문자적 오답율	40.24±31.10	12.04±19.14	0.011
무반응율	3.57±14.00	0.00±0.00	0.336

^{a)} 평균±표준편차

2. 우뇌손상 집단과 정상 집단의 단어연상 반응수와 반응 유형

단어연상 반응수의 평균은 우뇌손상 집단이 32.21(±17.56)개이고 정상 집단이 49.00(±26.50)개로 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 적은 반응수를 보였으나 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p > .05$)(<그림-3>, <표-8>).

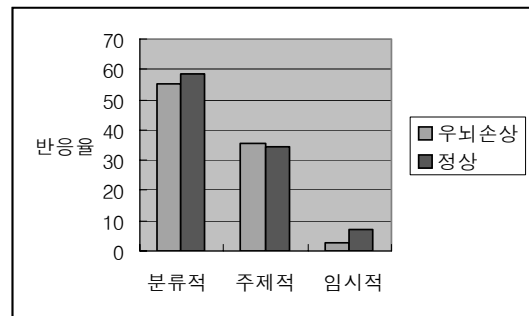


<그림-3> 집단 간 연상된 단어의 총 반응수

<표-8> 연상된 단어의 총 반응수에 대한 집단 간 t-검정 결과

집단	N	평균 ± 표준편차	p-값
우뇌손상	14	32.21 ± 17.56	0.061
정상	14	49.00 ± 26.50	

우뇌손상 집단과 정상 집단에서 보인 연상반응 유형은 분류적 반응이 각각 55.47(±13.70)%, 58.28(±15.96)%로 가장 많이 나타났으며, 주제적 반응이 각각 35.54(±13.15)%, 34.30(±12.33)%, 임시적 반응이 각각 8.99(±8.00)%, 7.34(±7.63)%로 나타났다. 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p > .05$)(<그림-4>, <표-9>).



<그림-4> 연상 반응 유형별 분석 결과

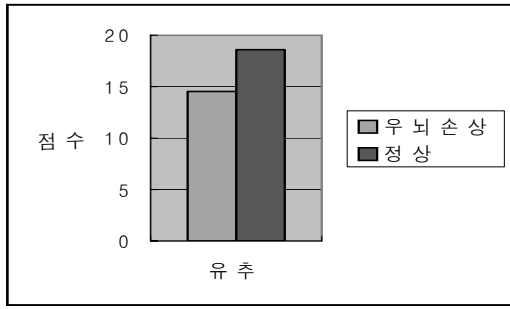
<표-9> 연상 반응 유형별 분석 결과

반응유형	우뇌손상 집단 (N = 14)	정상 집단 (N = 14)	p-값
분류적 반응수	18.43 ± 12.58 ^{a)}	27.50 ± 16.07	0.106
분류적 반응율	55.47 ± 13.70	58.28 ± 15.96	0.622
주제적 반응수	10.86 ± 5.64	17.50 ± 12.42	0.080
주제적 반응율	35.54 ± 13.15	34.30 ± 12.33	0.799
임시적 반응수	2.93 ± 3.93	3.93 ± 4.88	0.539
임시적 반응율	8.99 ± 8.00	7.34 ± 7.63	0.582

^{a)} 평균±표준편차

3. 우뇌손상 집단과 정상 집단의 언어유추능력

언어유추 평균 점수는 우뇌손상 집단이 14.50(±3.67)점이고, 정상 집단이 18.64(±1.39)점으로 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 통계적으로 유의하게 낮았다($p < .001$)(<그림-5>, <표-10>).

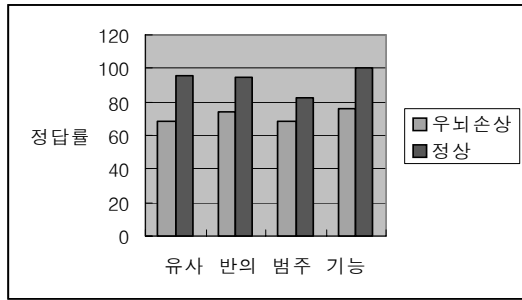


< 그림 - 5 > 집단 간 언어유추 능력

< 표 - 10 > 언어유추 능력에 대한 집단 간 t-검정 결과

집단	N	평균±표준편차	p-값
우뇌손상	14	14.50±3.67	0.000
정상	14	18.64±1.39	

유사어 문항, 반의어 문항, 기능어 문항에서 우뇌손상 집단이 각각 68.57(±23.16)%, 74.29(±27.66)%, 75.71(±17.85)%, 정상 집단이 각각 95.71(±8.52)%, 94.29(±9.38)%, 100.00(±0.00)%로 범주어 문항을 제외한 모든 문항 유형에서 우뇌손상 집단이 정상집단에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다($p < .05$) (<그림 - 6>, <표 - 11>).



< 그림 - 6 > 언어유추 문항 유형별 정답률 분석 결과

< 표 - 11 > 언어유추 문항 유형별 정답률 분석 결과

문항유형	우뇌손상 집단 (N = 14)	정상 집단 (N = 14)	p-값
유사어 문항	68.57 ± 23.16 ^{a)}	95.71 ± 8.52	0.000
반의어 문항	74.29 ± 27.66	94.29 ± 9.38	0.017
범주어 문항	68.57 ± 20.33	82.86 ± 21.99	0.086
기능어 문항	75.71 ± 17.85	100.00 ± 0.00	0.000

^{a)}평균±표준편차

4. 은유이해 능력과 언어유추능력, 단어연상 반응시간 상관관계

변인들 간의 상관관계는 은유이해와 언어유추, 은유이해와 단어연상 반응수는 통계적으로 유의한 정적 상관관계를 보였고($p < .01$), 언어유추와 단어연상 반응수와도 상관관계가 있었다($p < .05$) (<표 - 12>).

< 표 - 12 > 변인들 간의 상관분석 결과

	은유이해	언어유추	단어연상 반응수
은유이해			
언어유추	0.738**		
단어연상 반응수	0.511**	0.401*	

** $p < .01$, * $p < .05$

IV. 논의 및 결론

일반적으로 은유이해는 우뇌가 담당한다고 알려져 있으나 연구자들마다 다양한 주장을 제기하고 있다. 우뇌가 은유 처리와 관련이 있는지를 확인하고 은유이해와 관련된 요인들의 능력을 살펴보고 상관성을 파악하여 각 요소들이 은유이해에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기 위해 우뇌손상 집단의 은유이해 능력과 이와 관련된 언어유추능력, 단어연상 능력을 연령과 학력을 일치시킨 정상 집단의 은유이해, 언어유추, 단어연상 능력과 비교하였다. 우뇌손상 집단은 정상 집단에 비해 은유이해와 언어유추에 어려움을 보였다. 또한 은유이해와 언어유추에 유의한 정적 상관관계를 보였으며 단어연상 반응과도 상관관계를 보였다.

우뇌손상 집단은 정상 집단에 비해 통계적으로 유의하게 낮은 은유이해 능력을 보였는데 이러한 결과는 Rapp et al. (2007)은 은유표현에 대해 좌측에 편재되어 활성화가 되는 결과 은유가 본질적으로 우뇌와 관련이 없다는 결과와는 다르나 Tompkins (1995)와 Klepousniotou & Baum (2005)의 선행 연구 결과와 일치하는 결과를 보여 우뇌손상이 있을 후 은유이해에 어려움을 보인다는 의견을 지지한다.

은유이해 과제에 나타난 오류 유형에서 우뇌손상 집단이 문자적 오류가 많다는 특징은 Rinaldi, Marangolo & Baldassarini (2004)과 김민영(2008)의 선행 연구와 일치하는 결과로 우뇌손상 집단의 경우 은유표현을

문자적 의미 그대로 이해하는 것 이상의 처리 과정이 어렵다는 것을 의미한다. 정상 집단의 경우 문자적 의미를 충분히 해석한 이후 단어들 간에 연결된 의미를 해석하는 과정 중 부가적 처리 과정을 거치지만 잘못된 해석으로 인해 오반응을 보인다(김민영, 2008). 반면, 우뇌손상 집단은 은유표현에 사용된 단어들도 활성화 되어 문자적 의미는 파악 할 수 있으나 이러한 의미들의 공통점을 찾아내어 연결하는 추론에 어려움을 보인다고 할 수 있다(Giora, 2007).

단어연상 과제에서 반응수의 평균은 우뇌손상 집단이 정상 집단보다 적은 반응수를 보였으나 이러한 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 단어의 연상된 단어를 분류적 반응, 주제적 반응, 임시적 반응의 3범주로 분류하여 살펴보았다. 우뇌손상 집단과 정상 집단 모두 분류적 반응이 가장 많이 나타났으며 그 다음은 주제적 반응, 임시적 반응 순으로 나타났다. 이는 성인들에게 주로 분류적 범주화가 주제적 범주화보다 우세하다는 연구결과(도경수 · 박주화, 2002)와 일치하는 것이다. 세부적으로 살펴보면 두 집단 모두 분류적 반응이 가장 많았으나 우뇌손상 집단의 경우 분류적 반응을 구성하는 규칙 중 포함관계가 대부분이었으며 정상 집단의 경우 속성 관계가 많았다. 예를 들어 우뇌손상 집단의 경우 ‘가족’하면 ‘아버지, 어머니, 아들, 딸’을 떠올렸으나, 정상 집단의 경우는 ‘사랑, 화목, 인력함’을 떠올렸다. 주제적 반응의 경우 우뇌손상 집단은 주제적 반응을 구성하는 규칙 중 공간적 관계가 대부분이었으나 정상 집단의 경우 기능적 관계를 많이 떠올렸다. 예를 들어 우뇌손상 집단의 경우 ‘손’하면 ‘반지, 장갑’을 떠올리며, 정상 집단의 경우 ‘만들다, 집는다’를 떠올렸다. 이렇게 단어연상에 집단 간의 질적인 차이가 난다는 것은 분류적 반응, 주제적 반응, 임시적 반응의 3범주만으로는 각 집단의 특징을 충분히 반영하지 못한다는 것을 나타낸다. 따라서 어휘 능력의 질적인 특징을 알아보기 위해서는 좀 더 세분화된 분류를 사용하는 것이 유용할 것이라고 사료된다.

우뇌손상 집단은 정상 집단에 비해 유의하게 낮은 언어유추능력을 보였다. 이와 같은 결과는 서미경(2001), Hamel & Joannette (2007)의 연구와 일치하는 결과이다. 언어유추에서 유형별 수행 점수를 살펴본 결과 우뇌손상 집단의 경우 반의어, 기능어, 유사어, 범주어 순으로 높은 수행을 보였는데 정상 집단의 경우 기능어, 유사어, 반의어, 범주어 순으로 높은 수

행을 보여 우뇌손상 집단과 정상 집단이 유형별 수행 능력에 차이를 보였다. 본 연구에 나타난 우뇌손상 집단의 결과는 Stenberg & Nigro (1980)의 정상인을 대상으로 한 언어유추 연구에서 과제 유형 중 유사어와 범주어보다 기능어와 반의어가 비교적 쉽다는 연구결과와 일치하나, 본 연구의 정상 집단이 보인 결과는 Stenberg & Nigro (1980)의 연구결과와는 일치하지 않았다. 우뇌손상 집단과 정상 집단에서 어려움을 보인 문항이 있는지 살펴보았을 때 대부분 고른 오답의 분포를 보였으나 우뇌손상 집단이 유사어 유형에 속하는 2번 문항(동그리마 : 공 =바나나 : □)에서 특히 어려움을 보였다. 유사어의 다른 문항들은 유사한 뜻을 갖는 낱말을 찾는 문항이었으나 2번 문항은 형태의 유사성을 찾는 문항이었다. 유사한 뜻의 낱말을 찾는 경우는 일반적으로 낱말의 의미만을 생각하여 연결하면 되지만 제시된 낱말의 형태적 속성의 유사성을 찾아 연결하는 것은 낱말의 의미를 알고 연상과정을 거친 후 가능하다. 이것은 우뇌손상 집단이 정상집단에 비해 연상 추론에 어려움을 보인다는 서미경(2001)의 연구와 같은 맥락에서 생각해 볼 수 있을 것이다. 이와 같이 유추 과제의 난이도에 문항 유형뿐만 아니라 제시된 단어들 간의 속성 관계와 단어의 난이도 그리고 요구되는 추론 양상 등과 같은 다른 요인도 작용함을 나타낸다. 또한 뇌손상 집단과 정상 집단의 유형별 반응 패턴의 차이는 언어유추의 추론과 적용 과정이 다를 수 있음을 시사한다.

은유이해와 언어유추, 은유이해와 단어연상 반응수와 통계적으로 유의한 정적 상관관계를 보였고 언어유추와 단어연상도 정적 상관관계를 보였다. 이는 은유이해 능력에 언어유추 능력과 단어연상이 관련이 있는 요인임을 확인하였다. 우뇌손상으로 인하여 언어유추 능력이나 단어연상 능력이 손상되었을 때 은유이해의 어려움을 보일 수 있으므로 우뇌손상 환자의 은유이해 능력 증재시 환자의 단어연상 능력이나 언어유추 능력을 보다 세부적으로 파악하여 이와 연계된 은유이해 능력의 증재가 필요 할 것이다.

본 연구 결과는, 우뇌손상이 은유이해에 영향을 미친다는 주장을 지지하는 결과를 보여주었다. 또한, 은유적 언어 처리 기제에 존재하는 기저 원리를 좀 더 명확하고 타당성 있게 설명하기 위한 시도를 하였다는 것에 의의를 둔다. 그러나 본 연구는 집단 별 피험자가 14명이고, 우뇌손상 집단의 손상 영역에 제한을 두지 않았기 때문에 연구결과를 전체 우뇌손상 집단

이 보이는 전반적인 특징으로 일반화시키기에 어려움이 있다. 대상자 선정의 어려움으로 인하여 우뇌손상 환자의 병소와 세분화된 인지능력을 제한하지 못하였다. 또한 은유이해의 선정 및 검사 도구의 제작에 있어서 본 연구에서 특정 기준에 의해 은유이해 보기 문항과 언어유추 문항, 단어연상 과제를 선정하였으나 과제의 난이도에 영향을 주는 요인을 충분히 고려하지 못하여 우뇌손상 집단의 특징을 충분히 반영하지 못하였을 가능성이 있다는 제한점이 있다.

최근 들어 은유이해에 있어서 우뇌와 좌뇌의 역할에 대해 다양한 연구결과들이 나오고 있다. 이는 우뇌손상 집단과 좌뇌손상 집단 모두 은유이해에 어려움을 보이거나, 각 반구의 은유이해 처리과정이 다를 수 있을 것임을 시사한다. 따라서 두 집단의 은유이해 과정에 대한 연구를 통하여 은유이해에 우뇌와 좌뇌가 미치는 영향을 파악하고, 집단에 따라 임상적으로 서로 다른 중재 방향을 설정하는 것이 유용할 것이다. 이와 더불어 대상자의 세부적인 병소와 인지적 능력을 고려하여 은유이해 능력과정에 관하여 알아보는 연구가 필요하다. 과제의 난이도에 영향을 주는 요인을 충분히 고려하여 은유이해 능력에 따른 언어유추 능력과 추론 과정에 대해 더 살펴보게 된다면 각 집단이 어떠한 요인에 의해 은유이해 능력의 어려움이 어려움을 갖게 되는지 알 수 있을 것이다. 또한 Bunge et al. (2005)과 Luo et al. (2003)은 언어유추 과제에서 공통적으로 전전두엽의 활성화가 보인다고 하였다. 언어유추 과제에서 난이도가 높아지면 인지적 부하가 증가하기 때문에 전전두엽이 활성화 된다고 하였다(박지은(2006)에서 재인용). Papagno et al. (2006) 은유 표현의 하나인 관용어 이해에서 우뇌손상 집단의 어려움은 전두엽의 억제 기능의 문제로 문자적 의미를 억제하지 못하기 때문이라고 하였다. 아직 은유이해와 언어유추 능력간의 선행연구가 부족하기 때문에 단정 지을 수는 없지만 은유이해를 하기 위해서 언어유추 능력이 필요하다는 관점에서 높은 난이도의 은유이해는 높은 수준의 유추 능력을 필요로 하고 인지적 부하가 가중될 것이다. 이러한 인지적 능력은 전전두엽과 관련이 된다고 볼 수 있으므로 주어진 은유이해 과제의 난이도에 따라서 여러 연구자들마다 결과가 다를 것이라고 추측해본다. 또한 은유를 이해하는데 필요한 추론의 단계에 따라 활성화 되는 뇌 영역에 차이가 있을 수 있으므로 이에 대한 연구도 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- 국립국어연구원(2003). 『한국어 학습용 어휘선정 결과 보고서』. 서울: 동원.
- 김민영(2008). 우뇌 뇌손상 환자의 속담이해 능력: 속담의 친숙성과 문맥의 제시 여부를 중심으로. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영옥(2007). 은유이해 능력에 따른 척각장애아동의 단어 의미반응, 설명적 추론능력, 읽기 경험. 『특수교육학연구』, 42(1), 1-18.
- 김향희·나덕렬(2001). 『Paradise·Korean version-Western Aphasia Battery (P·K-WAB)』. 서울: 파라다이스복지재단.
- 도경수·박주화(2002). 주제적 범주화와 분류적 범주화에 미치는 연상가의 영향. 『한국심리학회지: 실험 및 인지』, 14(4), 429-443.
- 박영순(2000). 은유의 의미를 통해서 본 생각의 개념화에 대하여. 『한국어어미학』, 7, 49-66.
- 박지은(2006). 언어유추에 관련된 뇌 기능 연구: fMRI 연구. 충남대학교 대학원 석사학위논문.
- 서미경(2001). 비우세 반구(우뇌) 손상 환자들의 이야기 이해 과정에서의 추론. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 손영애(2000). 국어 어휘 지도의 내용 및 방법. 『한국국어교육연구회』, 103, 53-78.
- 신현정(2000). 『개념과 범주화』. 서울: 아카넷.
- 정우경(2003). 은유이해의 초기처리과정: 구조사상이론 대 범주포함이론. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 조명실·최경숙(1997). 아동의 언어유추에 있어서 발달적 차이. 『한국심리학회지』, 10(1), 177-188.
- 하길중(2005). 은유문의 어휘에 대한 의미반응. 『한국어학』, 27, 309-343.
- 하대현(1994). 언어유추 능력의 발달: 인지요소적 접근. 『교육심리연구』, 8(2), 87-74.
- 홍윤희(2001). 단순언어장애 아동과 정상 아동의 은유이해 능력 비교: 지각적 은유와 심리적 은유를 중심으로. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- Bottini, G., Cocoran, R., Sterzi, R., Paulesu, E., Schenone, P., Scarpa, P., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language: A positron emission tomography activation study. *Brain*, 117, 1241-1253.
- Brundage, S. B. (1996). Comparison of proverb interpretations provided by right hemisphere-damaged adults and adults with probable Dementia of the Alzheimer type. *Clinical Aphasiology*, 24, 215-231.
- Faust, M., & Wesper, S. (2000). Understanding metaphoric sentences in the two cerebral hemispheres. *Brain Cognition*, 43(1-3), 186-191.
- Gagnon, L., Gouletb, P., Girouxb, F., & Joannette, Y. (2003). Processing of metaphoric and non-metaphoric alternative meanings of words after right- and left-

- hemispheric lesion. *Brain and Language*, 87, 217-226.
- Giora, R. (2007). Is metaphor special? *Brain and Language*, 100, 111-114.
- Hamel, C., & Joannette, Y. (2007). Logical and pragmatic inference abilities after left- and right-hemisphere lesion. *Brain and Language*, 103, 43-44.
- Holyoak, K. J., Junn, E. N., & Billman, D. D. (1984). Development of analogical problem-solving skill. *Child Development*, 55, 2042-2055.
- Klepousniotou, E., & Baum, S. R. (2005). Processing homonymy and poly-semy: Effect of sentential context and time-course following unilateral brain damage. *Brain and Language*, 93, 308-326.
- Lin, E. L., & Murphy, G. L. (2001). Thematic relation in adults' concept. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130, 2-28.
- Mashal, N., & Faust, M. (2008). Right hemisphere sensitivity to novel metaphoric relations: Application of the signal detection theory. *Brain and Language*, 104, 103-112.
- Natalie, A. K., & Christine, C. (2007). Understanding metaphors: Is the right hemisphere uniquely involved? *Brain and Language*, 100, 188-207.
- Nippold, M. A., & Fey, S. H. (1983). Metaphoric understanding in preadolescents having a history of language acquisition difficulties. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 14, 171-180.
- Myers, P. S. (1998). Right hemisphere damaged: Communication and cognition, San Diego, CA: Singular Publishing Group, INC.
- Nippold, M. (1986). Verbal analogical reasoning in children and adolescents. *Topics in Language Disorders*, 6(4), 51-64.
- Papagno, C., Curti, R., Rizzo, S., Crippa, F., & Colombo, M. R. (2006). Is the right hemisphere involved in idiom comprehension? *A neuropsychological study*, *Neuropsychology*, 20(5), 598-606.
- Rapp, A., Leube, D., Erb, M., Grodd, W., & Kircher, T. (2004). Neural correlates of metaphor processing. *Cognitive Brain Research*, 20, 395-402.
- Rapp, A. M., Leube, D. T., Erb, M., Grodd, W., & Kircher, T. T. J. (2007). Laterality in metaphor processing: Lack of evidence from functional magnetic resonance imaging for the right hemisphere theory. *Brain and Language*, 100, 142-149.
- Rinaldi, M. C., Marangolo, P., & Baldassarri, F. (2004). Metaphor comprehension in right brain-damaged patients with visuo-verbal and verbal material: A dissociation (re)considered. *Cortex*, 40(3), 479 - 490.
- Sternberg, R. J., & Nigro, G. (1980). Developmental patterns in the solution of verbal analogies. *Child Development*, 51, 27-38.
- Tompkins, C. A. (1990). Knowledge and strategies for processing lexical metaphor after right or left hemisphere brain damage. *Journal of Speech and Hearing Research*, 33, 307 - 316.

ABSTRACT

Metaphor Comprehension with a Damaged Right Hemisphere: Focusing on Word Association and Verbal Analogical Processes

Eun-Jung Kim · Yaelin Choi[§]

Department of Speech-Language Pathology, Graduate School of Social Education, Myongji University, Seoul, Korea

Background & Objectives: Generally it is known that the right hemisphere of the brain is responsible for understanding metaphors, however some dissension still remains. This study examined whether or not patients with a damaged right hemisphere have difficulties in understanding metaphors, and evaluated their abilities with word association and verbal analogical processes necessary for understanding metaphors. **Methods:** The study group consisted of 14 adults with damaged right hemispheres and 14 normal adults. Each subject was presented with 20 metaphor comprehension questions, 10 word associations, and 20 verbal analogical processes. **Results:** The damaged right hemisphere group showed a relatively lower understanding of metaphors and verbal analogical processes compared to the normal group. The damaged right hemisphere group showed a lower number of responses to the stimuli than the normal group. However, the average number of responses to word associations was not significant. It was observed that there was a significant and static correlation between understanding metaphors and other variables. **Discussion & Conclusion:** It was confirmed that patients have difficulty in understanding metaphors after damage to the right hemisphere. There is also a difference in the qualitative vocabulary between the group with damaged right hemispheres and the normal group. This implies that the group with damaged right hemispheres may have different verbal analogical processes and application processes compared to the normal group. This study could confirm that word association ability is related to verbal analogical reasoning for understanding metaphors. (*Korean Journal of Communication Disorders* 2009;14:70-81)

Key Words: right hemisphere damaged, metaphor comprehension, word association, verbal analogical processes.

[§] Correspondence to

Prof. Yaelin Choi, PhD,
Department of Speech-
Language Pathology Graduate
School of Social Education
Myongji University,
Nangajuwa dong 50-3,
Seodamungu, Seoul, Korea
e-mail: yaelinchoi@gmail.com
tel.: +82 2 300 0882

REFERENCES

- Bottini, G., Cocoran, R., Sterzi, R., Paulesu, E., Schenone, P., Scarpa, P., Frackowiak, R. S., & Frith, C. D. (1994). The role of the right hemisphere in the interpretation of figurative aspects of language: A positron emission tomography activation study. *Brain*, 117, 1241-1253.
- Brundage, S. B. (1996). Comparison of proverb interpretations provided by right hemisphere-damaged adults and adults with probable dementia of the Alzheimer type. *Clinical Aphasiology*, 24, 215-231.
- Do, K. S., & Park, J. H. (2002). Effects of association strength on thematic and taxonomic classifications. *The Korean Journal of Experimental and Cognitive Psychology*, 14(4), 429-443.
- Faust, M., & Wesper, S. (2000). Understanding metaphoric sentences in the two cerebral hemispheres. *Brain Cognition*, 43(1-3), 186-191.
- Gagnon, L., Goulet, P., Girouxb, F., & Joanette, Y. (2003). Processing of metaphoric and non-metaphoric alternative meanings of words after right- and left-hemispheric lesion. *Brain and Language*, 87, 217-226.
- Giora, R. (2007). Is metaphor special? *Brain and Language*, 100, 111-114.
- Ha, K. J. (2005). Semantic Interpretation on the Lexicon of the Metaphoric Sentence. *The Association for Korean Linguistics*, 27, 309-343.
- Hamel, C., & Joanette, Y. (2007). Logical and pragmatic inferencing abilities after left- and right-hemisphere lesion. *Brain and Language*, 103, 43-44.

* This paper was summarized from the master's thesis of the first author(2009).

- Holyoak, K. J., Junn, E. N., & Billman, D. D. (1984). Development of analogical problem-solving skill. *Child Development, 55*, 2042-2055.
- Hong, W. H. (2001). *Comprehension of Metaphor between the Specific Language Impaired and the Normal children*. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Jo, M. S. & Choi, K. S. (1997). Developmental differences in verbal analogical processes of children. *The Korean Journal of Development Psychology, 10*(1), 177-188.
- Jung, W. K. (2003). *Initial process of metaphor interpretation: Structure-mapping theory vs class-inclusion theory*. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, H., & Na, D. (2001). *Paradise • Korean-Western Aphasia Battery (P • K-WAB)*. Seoul: Paradise Welfare Foundation.
- Kim, M. Y. (2008). *The comprehension of proverb in patients with right-hemisphere damaged: The role of familiarity and context*. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, Y. W. (2007). Semantic response on the word of the metaphoric sentence, explanatory inference, reading experience in children with hearing impairment with different levels of metaphor comprehension. *The Korean Society of Special Education, 42*(1), 1-18.
- Klepousniotou, E., & Baum, S. R. (2005). Processing homonymy and poly-semy: Effect of sentential context and time-course following unilateral brain damage. *Brain and Language, 93*, 308-326.
- Lin, E. L., & Murphy, G. L. (2001). Thematic relation in adults' concept. *Journal of Experimental Psychology: General, 130*, 2-28.
- Mashal, N., & Faust, M. (2008). Right hemisphere sensitivity to novel metaphoric relations: Application of the signal detection theory. *Brain and Language, 104*, 103-112.
- Myers, P. S. (1998). *Right hemisphere damaged: Communication and cognition*, San Diego, CA: Singular Publishing Group, INC.
- Natalie, A. K., & Christine, C. (2007). Understanding metaphors: Is the right hemisphere uniquely involved? *Brain and Language, 100*, 188-207.
- Nippold, M. (1986). Verbal analogical reasoning in children and adolescents. *Topics in Language Disorders, 6*(4), 51-64.
- Nippold, M. A., & Fey, S. H. (1983). Metaphoric understanding in preadolescents having a history of language acquisition difficulties. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 14*, 171-180.
- Papagno, C., Curti, R., Rizzo, S., Crippa, F., & Colombo, M. R. (2006). Is the right hemisphere involved in idiom comprehension? *A neuropsychological study, Neuropsychology, 20*(5), 598-606.
- Park, J. E. (2006). *Involvement of the angular gyrus during verbal analogy tasks: An fMRI study*. Unpublished master's thesis. Chungnam National University, Daejeon.
- Park, Y. S. (2000). On the conceptualization of the Korean "idea metaphor". *The Society of Korean Semantics, 7*, 49-66.
- Rapp, A. M., Leube, D. T., Erb, M., Grodd, W., & Kircher, T. T. J. (2007). Laterality in metaphor processing: Lack of evidence from functional magnetic resonance imaging for the right hemisphere theory. *Brain and Language, 100*, 142-149.
- Rapp, A., Leube, D., Erb, M., Grodd, W., & Kircher, T. (2004). Neural correlates of metaphor processing. *Cognitive Brain Research, 20*, 395-402.
- Rinaldi, M. C., Marangolo, P., & Baldassarri, F. (2004). Metaphor comprehension in right brain-damaged patients with visuo-verbal and verbal material: A dissociation (re)considered. *Cortex, 40*(3), 479 - 490.
- Seoug, S. Y. (2006). *The informativeness, efficiency and cohesive conjunctives in the description tasks of the right-hemisphere damaged adults*. Unpublished master's thesis. Ewha Womans University, Seoul.
- Sin, H. J. (2000). *Concept and category*. Seoul; Acanet.
- Son, Y. Y. (2000). The content and method of vocabulary instruction. *The Society Of Korean Language Education, 103*, 53-78.
- Sternberg, R. J., & Nigro, G. (1980). Developmental patterns in the solution of verbal analogies. *Child Development, 51*, 27-38.
- Tompkins, C. A. (1990). Knowledge and strategies for processing lexical metaphor after right or left hemisphere brain damage. *Journal of Speech and Hearing Research, 33*, 307 - 316.