

정상인과 명칭성 실어증 환자에게서 보이는 의미적 관련성의 좌우반구 편재화

채수경*· 김동휘*· 편성범***· 홍성빈**· 이홍재**· 남기춘**

*고려대학교 의과대학 재활의학과, **고려대학교 심리학과, *** 삼육 재활원

Hemispheric Asymmetry in Processing Semantic Relationship Shown in Normals and Aphasic

Sukyung Chae*, Dunghye Kim*, SungBum Pyum*, Sungbin Hong**, Hongjae Lee**,
Kichun Nam**

요약

본 연구에서는 시각적으로 제시되는 단어 자극의 의미 관련성의 차이에 따라 좌우반구의 처리가 어떻게 이루어지는지 알아보려고 하였다. 이를 위해서 명칭성 실어증 환자와 정상인 대학생 피험자를 대상으로 점화 어휘판단 과제를 수행하였다. 이 연구의 기본 논리는 명칭성 실어증 환자의 왼쪽 뇌가 손상되어 있기 때문에 어떤 정보처리가 왼쪽 뇌에서 일어나는 것이라면 정상인과 명칭성 실어증환자간의 수행에서 어떤 차이가 나타날 것을 기대되는 반면, 만일에 우뇌에서 처리되는 것이라면 정상인의 과제 수행 형태와 명칭성 실어증 환자의 것이 일치하는 형태를 보일 것이라는 것이다. 실험 1에서는 수직적 범주관련성이 어느 반구에서 정보처리 되는지를 조사하였다. 그 결과 정상인은 좌반구에서 유의미한 점화효과가 있고 우반구에서는 점화효과가 없었던 반면에, 명칭성 실어증 환자는 정상인과 정반대의 점화 효과를 보이고 있다. 이러한 결과는 좌반구가 일차적으로 수직적 범주 관련성 정보처리와 관련이 있음을 시사해 준다. 또한 수평적 범주 관련성에 따른 실험은 정상인과 환자 두 집단 모두 수평적 범주관련성이 우반구에서 처리되는 유사한 패턴을 보여주었다. 실험2에서는 연합적 범주관련성에 따른 두 집단간의 점화 효과를 비교하였다. 정상인 집단과 환자 모두 좌우반구에 점화효과를 보여주고 있지만, 정상인 집단의 경우에는 우반구에서, 환자는 좌반구에서 점화량이 더 컸다. 연합관련 정보처리는 좌우반구 모두에서 일어난다고 하는 기존의 견해와 관련하여 볼 때 연합관련 정보처리는 좌우반구에서 일어난다고 해석할 수 있을 것이다. 명칭 실어증 환자의 정보처리는 정상인과 다르게 이루어지므로 이러한 좌우반구에서의 차이가 난 것으로 볼 수 있다. 이상의 실험1과 2의 결과를 종합해 보면, 시각적으로 제시되는 단어의 범주적 관련성이 주는 어휘정보 처리는 반구에 따라 처리하는 기능이 다르다고 결론 내릴 수 있다. 즉, 좌반구는 수직적 범주 관련성을 담당하고 우반구는 수평적 관련성을 담당하며, 연합적 관련성은 좌우반구 모두에서 정보처리 된다는 것이다.

서론

1) 점화과제에 따른 반구 비대칭성

좌우 시야에 시각단어를 제시한 후 정상인이나 뇌손상 환자들의 반응패턴을 알아보려고 하는 연구들이 진행되고 있다. 이러한 연구의 논리는 단어를 처음 제시받은 반구가 적절한 처리를 할 수

있다면 이 단어에 대한 반응상에 잇점이 있을 것이고, 다른 반구에서는 정보가 후속하여 전달되어야 할 것이기 때문에 반응시간이 지연될 것이라고 본다. 예를들어, 몇몇 연구들은 우반구는 매우 구체적이고 심상이 가능한 단어를 처리하는데 있어서 비교적 우수하고, 다른 유형의 단어를 처리하

는데 있어서는 비교적 느릴 것이라고 본다 (Coltheart, 1987). 그러나 이러한 결론은 논쟁의 여지가 많다(Parkin, 1996). Chiarello와 그의 동료들(chiarello 등, 1990; Chiarello, & Richards, 1992)은 비연합 범주(cat-goat처럼 범주적으로는 관련이 있지만 연합적으로는 자주 함께 사용되지 않는 단어)의 자극을 좌시야 혹은 우시야에 제시하여, 단어가 대측의 반구에 의해서 선택적으로 처리되도록 하는 조건과 자극을 중앙에 제시하는 조건으로 나누어 실험하였다. 시야별로 제시하였을 때는 우반구에서 점화효과가 나타났지만, 화면의 중앙에 제시하였을 때는 좌우반구 모두에서 동일하게 나타났다. 점화 각 시야에 따른 의미점화연구에 기초하여 Beeman과 그 동료들(1994)은 제안하기를 우반구에 제시되는 단어는 광범위한 의미연합물을 약하게 활성화시키는 반면, 좌반구에 제시되는 단어는 긴밀하게 연합된 개념을 제한적으로 좀더 강하게 활성화시킨다고 한다. 뇌손상 연구나 다른 정상 뇌의 처리 연구들로부터 얻어지고 있는 증거들은 시각처리나 음운 처리가 일어나고 있는 국제화된 영역이 있다는 견해로 의견이 모아지고 있다. 그러나, 의미처리과정은 대뇌의 여러 영역에 널리 분포되어 있다고 알려져 있다(Whitney, 1998).

이홍재, 남기춘(1998)의 연구는 한글과 한자 실험을 통해서 시각적 속성이 강한 한자는 우반구에서, 음운적 속성이 강한 한글은 좌반구에서 우세하게 처리된다는 것을 확인하였다. 한글 단어 처리시에 우시야/좌반구에서 더 빠르게 처리되고, 단어 친숙성 효과도 좌반구에서 더 크게 나타난 결과를 토대로 문자규칙 심층성에 따라 대뇌반구의 비대칭성이 나타난다고 하였다. 한글은 문자규칙 심층성이 낮은 언어로서 어휘접근에 이르는 데 있어서 음운 재부호화 통로를 통해서 주로 이루어지기 때문에 좌반구 우세성이 강한 것으로 볼 수 있다. 또한 점화 어휘 판단과제를 통하여 의미점화 효과는 한글과 한자조건에 무관하게 우반구에서는 촉진적 점화효과가 좌반구에서는 억제적 점화효과가 일어났는데 이것은 어휘접근과정과 의미접근 과정이 별개의 처리과정일 수 있다는 가능성을 시사하였다. 본 연구는 이전 실험의 후속연구로서, 정상인과 뇌손상환자를 비교연구하여 의미점화 효과의 좌우반구 반응양상을 밝히기 위한 것이다.

2) 의미 관련성에 따른 점화효과

점화과제 연구의 주된 관심사는 점화단어와 목표단어가 범주적으로는 관련이 있지만 연합적으로는 관련이 없을 때에도 촉진적 점화효과가 나타나는지를 확인하는 것이다. 이전의 실험에서 무관한 조건에 비해서 관련조건에서 의미점화 효과가 어휘판단과제와 명명과제 수행에서 나타났다(Lupker, 1984; Schreuder 등, 1984; Seidenberg 등, 1984). 여기서 순수하게 범주적으로 관련되는 경우(예를들어, 의사-간호사, 연필-볼펜, 모자-장갑 등)와, 연합적으로 관련된 조건(예를들어, 갈퀴-잎새, 카레-라이스) 모두에서 의미점화 효과가 나타났는데, 점화효과는 연합적 관련 조건에서 더 큰 것으로 나타났다. 연합적 관련성은 가장 많은 비율의 사람들이 점화단어를 보고 자유연상을 하여 가장 먼저 생각나는 단어를 목표단어로 정하는 것이다 (Postman & Keppel, 1970)

연합적 관계성(associative relations)과 범주적 관계성(categorical relations)을 구분하는 것에서 나아가 범주적 관계성에서도 상이한 유형으로 구분하는 것이 필요하다고 할 수 있다. Lupker(1984), Hines 등(1986), Chiarello 등(1990)과 Helen 등(1995)는 범주유형을 세분하여 실험하여 특정범주 유형마다 상이한 결과가 나오는 것을 보여주고 있다. Lorch 등(1986)과 Neely 등(1989)은 범주-이름(예를들어, 새)을 점화단어로, 고빈도 용례(참새)와 저빈도 용례(거위)를 목표단어로 사용하였다. 어휘판단과제에서는 고빈도-저빈도 용례(고빈도 용례의 점화량이 더 컸음) 모두에서 점화효과가 나타났고, 명명과제에서는 고빈도 용례에서만 점화효과가 있었다.

점화과제는 단어를 듣거나 읽을 때 어떤 유형의 의미정보가 접속되는지 연구하는데 유용하게 사용될 수 있다. 점화단어가 특정 목표자극을재인하는데 촉진적 영향을 주기 위해서는 점화 자극이 처리될 때 점화자극-목표자극 관계에 대한 의미정보가 접속되는 것이 필요하다. 예를들어, '조류'라는 단어가 '참새'라는 단어를 점화한다면, '조류'라는 단어를 보거나 들을 때, 하위범주에 관한 정보가 접속된다고 할 수 있을 것이다. 한편 '참새'라는 단어가 '제비'라는 단어를 점화한다면, 의미정보처리 과정은 동일 범주의 다른 용례와의 관계속에서 이루어질 수 있다는 입장을 견지할 수 있다. 본 연구에서는 점화자극-목표자극의 관계성을 수직적 범주관계, 수평적 범주 관계로

조정하여, 점화-목표 관계성이 무관할 때의 단어 쌍과 비교함으로써 관련성 유형에 따라 나타나는 점화양상을 연구하고자 한다.

3) 연구목적

이흥재 등(1998)의 연구에서 어휘접근 과정은 한글 처리에 있어서 좌반구 우세한 경향을 보여주고 있으며, 의미접근 과정은 자극이 한글이든 한자이든 관계없이 자극이 어떠한 의미속성을 갖고 있느냐에 따라 좌우반구에서 처리양상이 다르다고 하는 것을 보여주고 있다. 본연구에서는 어떤 종류의 의미관련성이 어느쪽의 뇌에서 정보처리되는지를 정상인 피험자와 좌반구 손상환자를 대상으로 연구하고자 한다. 명칭성 실어증 환자의 왼쪽 뇌가 손상되어 있기 때문에 정상인과 명칭성 실어증환자간의 수행에서 어떤 차이가 나타날 것을 기대된다. 또한 의미접근시 좌우반구간 차이가 다르게 나타나는 것은 점화단어와 목표단어 간의 관련성이 어떤지에 따라 결정될 가능성이 있다. 그러므로 의미접근이 어떻게 일어나는 것인지를 규명하기 위해서 실험1에서는 범주적 관련성을 수직범주와 수평범주로 나누어 실험하였고, 실험2에서는 연합 관련성 정보처리는 기존의 결과와 어떻게 차이가 나는지 알아보려고 하였다.

실험1 : 범주적 관련성 정보처리

피험자

정상인 피험자로써 고려대학교에 재학중인 80명의 대학생이 참여하였다. 모두 오른손잡이였고, 정상시력자(교정시력 포함)였다.

환자 SDK는 우측편마비와 실어증으로 입원하였다. 발병당시 뇌자기 공명영상(MRI)에서 중심반관원(centrum semiovale), 뇌실주위백질(periventricular white matter), 미핵두부(caudate nucleus head), 내포전방부(anterior limb of internal capsule), 기저핵(basal ganglia), 도(insula), 측두엽 전방(anterior tip of the temporal lobe)에 광범위한 급성 뇌경색과 함께 출혈성 전이(hemorrhagic transformation)가 함께 발생한 소견을 보였다. 자기공명 뇌동맥 조영술을 통해 좌측 경동맥, 전뇌동맥과 중뇌동맥의 분절에서 혈관이 좁아진 사실이 관찰되었다. 1998년 8월부터 1999년 3월까지 K대학병원 재활의학과에서 언어치료를 받았다. 그후 본 연구실에서 언

어기능에 대한 평가를 받아오고 있다.

자극재료

범주 관련 점화효과를 위한 실험자극으로는, 수직관련 단어쌍(점화자극 16개-수직관련 단어 16개)과 수평관련 점화자극(점화자극 16개-수평관련 단어 16개)로 이루어진 범주관련 단어쌍과 수평/수직 관련 각각에 대한 무관련 단어쌍 16개씩 32쌍으로 구성되어 있다. 어휘판단과제를 위하여 점화단어와 비단어 목표자극으로 이루어진 64개의 쌍도 만들었다. 각 자극은 대학생 평정자로 하여금 평정하여 결과에 반영하였다.

절차

실험에 사용된 과제는 점화 어휘 판단과제(primed lexical decision task)였다. 각 피험자는 20번의 연습시행을 통하여 본시행에 들어갔을 때 실수를 범하지 않도록 하기 위해, 불필요한 움직임은 하지 않고 과제를 수행할 수 있도록 하였다. 실험에 참가한 명칭실어증 환자도 연습시행을 통해서 실험을 이해하는데 어려움이 없었다. 연습시행에 사용된 자극은 본실험에서 사용되지 않았다. 각 점화자극과 목표자극 쌍은 무선적 순서로 피험자에게 제시하였다. 먼저 1초동안 컴퓨터 화면 중앙에 나타나 있는 응시점(*)을 주시하도록 하였다. 응시점이 사라진 직후에 점화자극이 좌반구나 우반구에 100msec동안 제시되며, 곧바로 응시점이 있었던 중앙부위에 목표자극이 제시되었다. 피험자의 과제는 목표자극이 단어인지 아닌지 판단하여 해당되는 반응키를 가능한한 빠르고 정확하게 누르는 것이었다.

결과 및 논의

먼저 정상인의 수행은 다음과 같다. 실험에서 사용된 어휘판단 시간을 종속측정치로 하여 중앙값을 계산하였다. 오류시행과 반응오류로 인한 극단값(300msec이하, 1500msec 이상)은 분석에서 제외하였다. 2 (단어제시시야: 우시야/좌시야) × 2 (점화단어와 목표단어의 관련성: 관련/무관련) × 2 (범주 관련 유형: 수직/수평) 조건으로 변량 분석 하였다. 주효과 분석에서 각 변인간에 유의한 결과가 나타났다 [시야조건 $F(1,80)=31.720, p<.000$; 점화단어와 목표단어의 관련성 $F(1,80)=26.508, p<.000$; 범주 관련유형 $F(1,80)=13.802, p<.000$]. 상호작용분석에서 이원 상호작용은 유의

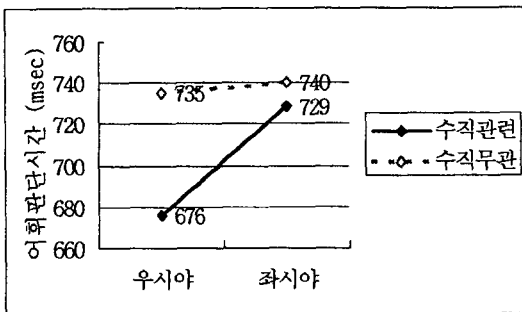
하지 않았으나, 삼원 상호작용은 유의한 결과가 나왔다[F(1,79)=14.127, $p<.000$]. 이러한 삼원변량분석을 통해서 이원 상호작용은 없으면서 주효과와 삼원상호작용 효과가 유의하게 크게 나타나는 것을 볼 때, 점화 양상이 시야조건, 점화/목표 단어의 관련성 조건, 범주 관련 유형에서 서로 다를 것이기 때문에 수직관계 수평관계 각각으로 세부 분석하였다. 그결과 수직관련조건과 수평관련조건에서 주효과와 상호작용효과가 유의하였고[수직관련조건에서는 관련성 $F(1,80)=4.154$, $p<.045$, 시야조건 $F(1,80)=13.428$, $p<.000$, 관련성 \times 시야조건 $F(1,80)=9.561$, $p<.003$ 이었고, 수평관련조건에서는 관련성 $F(1,80)=17.200$, $p<.000$, 시야조건 $F(1,80)=3.392$, $p<.069$, 관련성 \times 시야조건 $F(1,80)=32.206$, $p<.000$ 이었다], 좌반구/우시야 조건과 우반구/좌시야 조건에서의 점화량이 다르게 나타났다(그림 1,2 참조).

뇌손상 환자를 대상으로 한 실험의 결과를 제시하기에 앞서서 뇌손상 환자의 연구가 갖는 제한점들을 언급할 필요가 있다.

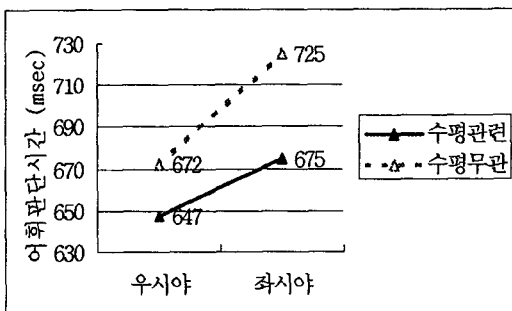
먼저 동일한 뇌 손상부위를 가진 환자를 찾는 것이 용이하지 않고, 동일한 뇌 손상부위를 지닌 환자군을 찾는 다 하더라도 이들간에

인지기능을 수행하는데 차이가 있다. 그러므로 단일사례 연구를 통해서 각 환자의 기능적 장애를 밝히는 것이 타당한 것으로 보인다. 각 개인 연구를 하는 것도 제한적일 수 밖에 없는 이유가 있다. 먼저 특정목적에 부합하는 자극을 만드는 것은 쉽지 않다. 예를들어, 한국어의 특정 언어기능에 대한 연구를 하고자 할 때 이에 부합하는 자료를 찾아서 실험자극을 구성하는 데는 많은 어려움이 따른다. 실험자극을 많이 만들었다 하더라도 뇌손상으로 인한 장애를 갖고 있는 환자를 대상으로 손상된 기능을 확인하는 데는 어려움이 있다. 이들 환자는 대개 쉽게 피로해 하고, 하나하나의 시행을 수행하는데 많은 시간이 소요되기 때문이다. 이러한 제한점이 있다하더라도 단일사례를 기반으로 연구하는 것이 타당한 것으로 인정되고 있다(Caramazza, 1990).

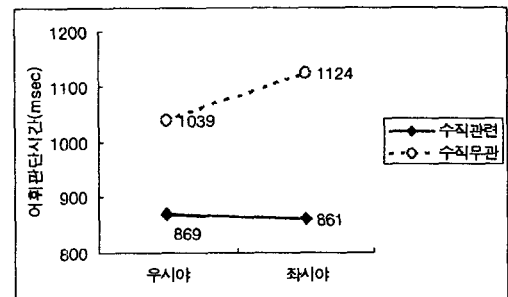
본 실험1에서 명칭실어증 환자의 과제수행은 항목(item)에 대한 중앙값을 종속측정치로 사용하였다. SDK 환자의 범주적 관련에 관한 어휘판단 결과는 그림 3과 그림 4에 제시되어 있다.



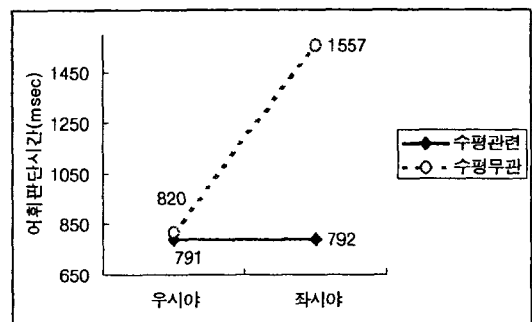
<그림 1> 정상인의 제시시야와 수직적 범주관련성에 따른 어휘 판단 시간



<그림 2> 정상인의 제시시야와 수평적 범주관련성에 따른 어휘 판단 시간



<그림 3> 명칭실어증 환자의 제시시야와 수직범주 관련성에 따른 어휘 판단 시간



<그림 4> 명칭실어증 환자의 제시시야와 수평범주 관련성에 따른 어휘 판단 시간

SDK 환자는 수직적 범주관련성이 있는 경우, 우시야(좌반구) 조건에 비해서 좌시야(우반구) 조건에서 점화량이 더 크게 나타났다. 이 결과는 정상인의 좌우반구 처리 양상과는 상반되는 것이다. 즉, 수직관련성 의미처리에 있어서, 정상 집단의 경우에는 좌반구에서 우세하지만, 명칭실어증 환자의 경우에는 우반구에서 우세한 처리양상을 보인다. 이는 SDK 환자가 좌반구를 손상 받았으므로 수직관련 정보처리를 수행하는 것은 우반구에서 담당할 가능성이 있는 것이다. 점화자극과 목표자극간에 수평적인 관련성이 있으면 점화효과가 우반구에서 더 크게 나타나서 정상인과 SDK간에 비슷한 양상을 띠었다. 이는 SDK의 경우 우반구의 처리를 요하는 수평관련 점화효과는 정상인과 동일한 방식으로 처리함을 암시한다.

실험2. 연합적 관련성 정보처리

피험자

실험1에 참여하지 않은 자로서, 고려대학교에 재학중인 90의 대학생이 정상인 피험자로 참여하였다. 피험자는 모두 오른손잡이였고, 정상시력자(교정시력 포함)였다. 실험1과 마찬가지로 SDK가 실험2에 참여하였다.

자극재료

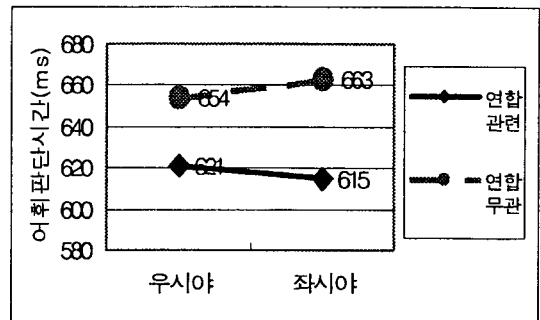
연합적 관련성 점화효과를 위한 실험자극으로는 점화자극 단어 32개와 이 점화단어 각각에 대한 연상단어들 32개를 사용하였다. 점화단어 32개는 연세대 어휘자료에 의거하여 빈도가 통제된 32개의 2음절 단어를 선정하였다. 그리고 90명의 학생들이 점화단어에 대한 연상단어를 조사하였고, 이 중에서 단어 각각에 대해 가장 많은 학생이 보고한 단어를 목표 단어 자극으로 사용하였다. 그리하여 연극-배우와 같은 점화-목표 쌍 32개를 만들었다. 연합적으로 관련이 없는 실험자극으로서 목표자극은 연합관련 조건과 동일하였고, 점화단어는 이 목표단어와 무관한 것으로 알려진 2음절 단어를 사용하였다. 실험자극은 연합관련 32쌍, 무관련 32쌍과, 점화단어후에 나오는 목표단어가 비단어인 64쌍 등 총 128개의 쌍으로 구성되었다. 이들 단어자극은 평정자들로 하여금 점화단어와 목표단어의 연합정도를 7점 척도하에 평정하도록 하였다.

절차

실험1와 동일한 점화 어휘판단과제를 사용하였다.

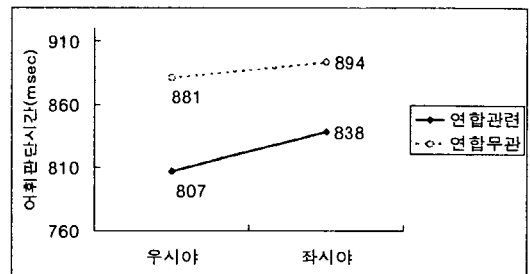
결과 및 논의

먼저 정상인 집단결과는 다음과 같다. 실험에서 수집된 어휘판단시간을 종속측정치로 하여 피험자별로, 항목별로 중앙값을 계산하여, 2 (단어 제시시야: 좌시야/우시야) × 2 (점화단어와 목표 단어의 관련성 : 관련



<그림5> 정상인의 제시시야와 연합관련성에 따른 어휘 판단 시간

/무관련) 변량분석을 하였다. 오류시행과 반응오류로 인한 극단치(300msec이하, 1500msec 이상)는 분석에서 제외하였다. 그림5에 제시시야와 연합관련성에 따른 중앙값의 도표를 제시하였다. 주효과 분석에서 점화효과가 유의미하였다(피험자분석: $F(1,88) = 56.5, p<.000$; 항목분석: $F(1,15) = 8.94, p<.009$). 점화효과와 시야조건간의 상호작용은 항목분석에서만 유의하게 나타났다 ($F(1,15) = 7.04, p<.018$). <그림5>에서 볼 수 있듯이, 정상인의 연합관련 점화효과는 좌우반구 모두에서 다 일어났지만, 점화량이 우시야(좌반구)에서 작고 좌시야(우반구)에서 더 크게 나타났다.



<그림6> 명칭실어증 환자의 제시시야와 연합관련성에 따른 어휘 판단 시간

그림6은 명칭실어증 환자의 연합관련 정보처리 양상을 보여준다. 좌우반구 모두에서 점화효과가 나타났는데 좌반구에서 그 점화량이 더 컸다. 현재로서는 좌반구가 단어재인 과정에서 더 효율적으로 처리를 하여 연합관련 점화량이 좌반구에서 더 크다는 입장이 주도적이긴 하지만, 우반구가 더 크다고 하는 결과도 보고되고 있어서 논쟁이 되고 있다. 본 실험2의 결과를 보면 정상인의 경우에 좌우반구 모두에서 점화효과가 나타나는 것을 보여주고 있고, 그 점화량은 우반구에서 더 큰데 반하여, SDK 환자의 경우에는 양반구 모두에서 점화효과가 있지만 좌반구에서 점화량이 더 크게 나타났다. 이러한 결과는 연합관련 정보처리에서 명칭 실어증 환자의 경우에 반응양상이 정상인과 다르다는 것을 보여준다.

논 의

본 연구에서는 시각적으로 제시되는 단어 자극의 의미 관련성의 차이에 따라 좌우반구의 처리가 어떻게 이루어지는지 알아보고자 하였다. 명칭성 실어증 환자의 왼쪽 뇌가 손상되어 있기 때문에 어떤 정보처리가 왼쪽 뇌에서 일어나는 것이라면 정상인과 명칭성 실어증환자간의 수행에서 어떤 차이가 나타날 것을 기대되는 반면, 만일에 우뇌에서 처리되는 것이라면 정상인의 과제 수행 형태와 명칭성 실어증 환자의 것이 일치하는 형태를 보일 것이라는 기본 연구 논리하에서 연구가 진행되었다. 본 실험1과 2를 통하여 시각적으로 제시되는 단어의 범주적 관련성이 주는 어휘정보 처리는 반구에 따라 처리하는 기능이 다르다는 것을 재확인하게 되었다. 즉, 좌 반구는 수직적 범주 관련성을 담당하고 우반구는 수평적 관련성을 담당하며, 연합적 관련성은 좌우반구 모두에서 정보처리될 가능성이 제시되었다.

본 연구는 다른 언어에서와 마찬가지로 한글 정보처리에서도 연합적 관련성이든 범주적 관련성이든 상관없이 점화자극과 목표자극간에 관련이 있으면 촉진적 점화효과가 일어난다는 것을 보여준다. 이러한 촉진적 점화효과는 정상인이나 뇌손상 환자에게서 나타나는 현상이다. 이것은 촉진적 점화효과가 의미관련성 정보처리에 일어난다고 주장하는 수많은 연구결과들과 일치하는 것이어서, 언어간의 차이에도 불구하고 사람들의 정보처리는

의미관련하여 이루어지는 것은 자명한 것으로 보인다.

점화효과가 반구간에 보이는 양상은 학자들간에 논쟁이 되어왔다. 점화효과는 반구시 좌반구에서 항상 더 크게 나타나지는 않으며, 양 반구 모두에서, 점화효과 정도가 같다는 연구들이 보고되고 있다. 본 실험에서는 점화단어와 목표단어간에 어떠한 관련성을 지니느냐에 따라서 좌우반구간 양상이 다르게 나타나기 때문에 흥미롭다고 할 수 있다. 본 연구에서는 정상인의 경우 연합적 관련성, 수평적 관련성 점화효과의 결과는 우반구에서 점화효과가 더 크게 나타나고 있는데, 이것은 Chiarello (1985), Chiarello 등(1990), Michimata (1987)의 연구와 부합되는 것이다. 좌우반구에서 수평관련 점화효과의 양상이 좌반구는 작고 우반구는 컸기 때문에 연합적 관련성과 비슷한 경향을 보인다. 그렇다고 수평관련 점화효과가 반드시 연합관련 점화효과와 모든 것이 같은 것으로 볼 수는 없는 것이다. 실험1,2의 결과에서 나타난 연합관련 자극과 범주관련 자극에 대한 어휘 판단 시간은 많은 시간차이를 보이고 있다. 이렇게 처리속도 면에서는 연합적 관련처리가 수평범주 관련처리보다 더 빨리 처리되는 것에는 차이가 있지만, 좌우반구의 처리양상은 비슷한 유형을 띠고 있다. 범주의 자극사람들로 하여금 연합관련성 자극과 수평관련적 범주의 단어를 평정하도록 하였을 때 큰 차이는 있다. 그러므로, 사람들의 연합적 관련성을 갖게 되는 것은 일상생활에서 자주 함께 쓰이기 때문이라고 알려져 있는데, 함께 쓰이는 사례는 수평적 관계를 지닌 경우가 개재되어 있을 가능성을 시사해 준다. 본 실험의 명칭성 실어증 환자는 수평관련성에서는 정상인과 유사한 패턴을 보이지만 연합관련성 정보처리의 반구간 패턴은 다른 양상을 띠었다. 이것은 좌반구의 손상으로 인하여 연합관련 정보처리가 정상인과 다르게 나온 것일수 있다. 또한 연합관련 정보처리는 좌우반구 모두에서 처리된다고 하는 기존의 많은 연구들이 지지하는 바대로 연합관련 자극에 대하여는 범주관련 자극에 비하여 그리 큰 손상이 없을 가능성도 있다.

수직관련 점화효과와 수평관련 점화효과간에는 반구간의 유의한 차이를 보이고 있다. Chiarello 등(1990)은 범주관련 점화효과의 반구비대칭적 측면을 연구하기 위해서 점화단어와 목표단어의 범주적 관련성을 통제된 실험에서 좌반구는 동일 범

주내의 다른 단어가 강하게 연합되어 있을때만 활성화되지만, 우반구에서는 특정 범주에 해당하는 광범위한 단어들이 활성화되는 것 같다고 하였다. 또한 Chiarello (1991)은 의미점화 연구의 좌우반구 비대칭성에 대한 개관에서 좌반구와 우반구의 단어 의미 처리과정에서 두가지 중요한 차이가 있다는 점을 지적하고 있다. 매우 강하게 관련된 자극이 사용되는 경우에는 양 반구에서 동일한 반구 점화효과가 일어나지만, 약한 정도로 관련되어 있는 자극은 우반구에서 더 큰 점화효과가 일어난다고 한다. Chiarello는 본 실험에서 사용한 수직 관련범주로 세분화하는 않았기 때문에 그의 분류를 통해서 나온 결과와 직접 비교하여 설명하기는 어렵지만, 범주적 속성에 따라 좌우반구간에 비대칭성이 나타난다고 할 수 있을 것이다. 명칭실어증 환자는 좌반구가 손상되어 있기 때문에 범주적 관련성 정보처리에서 좌반구처리에는 장애가 있는 것으로 확인되었다. 이것은 범주적 관련성 정보처리에 대한 기존의 연구를 지지해 주는 것이다.

점화효과가 어떻게 반구간에 차이를 보이는지에 대한 한가지 설명으로, 효율적인 단어 재인이 일어나지 않을 경우에 단어에 대한 점화가 더 크다고 하는 입장이 있다. 식별하기가 어렵거나, 자주 사용되지 않기 때문에 인식하기가 어려운 단어는 쉽게 인식되는 단어에 비해서 의미점화 효과가 더 크다고 알려져 있다(Becker, 1979). 점화에 의해서 주어지는 의미적 맥락은 접근이 용이하지 않은 자극에 더 많은 잇점을 제공하기 때문에 우반구에서 처리되는 단어는 좌반구에서 처리되는 단어에 비해서 더 많은 점화효과가 있을 것이라는 가정이다. 실제로 우리가 사용하고 있는 한자 자극은 음운적 통로의 도움을 받지 못하고 주로 시각적 심상정보에 유용한 우반구에서 더 우세한 정보 처리 양상을 보여준다. 그러나, Becker의 입장이라면 모든 점화조건에서 우반구 점화가 더 크게 일어나야 한다고 예견하지만, 의미적으로 강하게 관련된 점화(범주적 연합)가 사용될 때 더 큰 우반구 점화효과가 일어난다고 하는 증거는 그리 많지 않다. 그러므로, 점화효과가 반구간에 차이가 있다고 할 때, 우반구가 단어 해독과정에 덜 특수화되어 있다고 보기보다는 반구간에 의미조직화에서 차이가 있다고 보는 것이 타당할 것으로 생각된다.

한국어는 다른 언어와는 독특한 차이를 가지고

있다. 한국어를 사용한 점화과제 연구는 그리 많이 이루어지지 않았기 때문에 정보처리에 영향을 줄 수 있는 여러변인을 설정하여 후속연구를 수행하는 것이 필요하다. Neely(1977)의 연구와, Abernethy와 Coney(1993)의 연구에서 각 반구의 어휘 점화효과의 차이는 점화자극과 목표자극간의 시간간격의 차이 때문에 생길 수 있다고 보고하였다. 그러므로 고려해 볼 수 있는 변인으로는 시간과정을 들 수 있다. 또한 점화자극과 목표자극간의 제시순서도 한 변인으로서, 점화자극이 목표자극으로 목표자극이 점화자극으로 바꾸어 실험할때는 점화단어와 목표단어간의 의미 처리양상이 의미처리양상이 다를 것으로 기대가 된다.

참고 문헌

- 이홍재, 남기춘 (1998). 단어빈도와 의미점화 효과에서 나타나는 한글과 한자 단어 재인의 대뇌반구 비대칭성. *한국심리학회 1998년도 연차대회 학술 대회, 학술발표 논문집*. 643-653
- Abernethy, M., Coney, J. (1993). Associative priming in the hemispheres as a function of SOA. *Neuropsychologia*, 12, 1397-1409.
- Becker, C. A. (1979). Semantic context and word frequency effects in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 389-401.
- Beeman, M., Friedman, R. B., Grafman, J., Perez, E., Diamond, S., & Beadle Lindsay, M. B. (1994). Summation priming and coarse semantic coding in the right hemisphere. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 6, 26-45.
- Caramazza, A. (1990). Cognitive Representations and processes in number production: Evidence from cases of acquired dyscalculia. in A. Caramazza (Ed.), *Cognitive neuro- psychology and neurolinguistics: Advances in models of cognitive function and impairment*
- Chiarello, C. (1985). Hemisphere dynamics in lexical access : Automatic and controlled priming. *Brain and Language*, 26, 146-172.
- Chiarello, C., Burgess, C., Richards, L., & Pollack, A. (1990). Semantic and

- associative priming in the cerebral hemispheres: Some words do, some words don't ... sometimes, some places. *Brain and Language*, 38, 75-104.
- Chiarello, C. (1991). Interpretation of word meanings by the cerebral hemispheres: One is not enough. In Paul J. Schwanenflugel (Ed.), *The Psychology of Word Meanings*, 251-278. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chiarello, C., & Richards, L. (1992). Another look at categorical priming in the cerebral hemispheres. *Neuropsychologia*, 30, 381-392.
- Coltheart, M. (1987). Varieties of developmental dyslexia: A comment on Bryant and Impey. *Cognition*, 27, 97-101.
- Hines, D., Czerwinski, M., Sawyer, P. K., & Dwyer, M. (1986). Automatic semantic priming: Effect of category exemplar level and word association level. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 12, 370-379.
- Lorch, R. F., Balota, D., & Stamm, E. (1986). Locus of inhibition effects in the priming of lexical decisions: Pre- or post-lexical access? *Memory & Cognition*, 14, 95-103.
- Lupker, S. J. (1984). Semantic priming without association: A second look. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 23, 709-733.
- Michmata, C. (1987). *Lateralized effects of semantic priming in lexical decision tasks: Examinations of the time course of semantic activation build-up in the left and right cerebral hemispheres*. Doctoral dissertation, University of Southern California.
- Neely, J.H., Keefe, D.E., & Ross, K. (1989). Semantic priming in lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 15, 1003-1019.
- Parkin, A. J. (1996). *Explorations in cognitive neuropsychology*. Oxford: Blackwell.
- Postman, L., & Keppel, G. (1970). *Norms of word association*. New York: Academic Press
- Schreuder, R., Flores d'Arcais, G. B., & Glazeborg, G. (1984). Effects of perceptual and conceptual similarity in semantic priming. *Psychological Research*, 45, 339-354.
- Seidenberg, M.S., Waters, G., Sanders, M., & Langer, P. (1984). Pre- and post-lexical loci of contextual effects on word recognition. *Memory & Cognition*, 12, 315-328.
- Whitney, P. (1998). Language and the localization of function. In *The Psychology of Language*, 359-390. Houghton Mifflin Company.