

## 우반구 손상 환자의 한글 실서증 특징

Korean Agraphia Subsequent to Right Hemispheric Lesion

윤 지 혜\* · 신 지 철\*\* · 김 덕 용\*\* · 서 미 경\*\*\* · 김 향 희\*\*  
 Ji Hye Yoon · Ji Cheol Shin · Deog Young Kim ·  
 Mee Kyung Suh · HyangHee Kim

### ABSTRACT

In Hangeul, the graphemes of syllables are organized in horizontal, vertical and mixed (both horizontal & vertical) orientations, and the graphemic position of consonant(s) and vowel(s) within a each syllable needs to be maintained within a square pattern. We investigated the characteristics of writing errors of 9 stroke patients with right hemisphere (RH) lesions and compared it to the performances of 15 normal subjects. The subjects were asked to write to dictation of 90 Korean syllables. One of the interesting findings was that our patients manifested visuospatial errors which are not commonly observed in other language-speaking (e.g., English) patients due to the unique syllabic organizations of Korean writing system. The prominent errors in the RH group could be explained by the impaired RH which normally controls the visuospatial functions.

**Keywords:** agraphia, Hangeul, right hemisphere, stroke, visuospatial errors

### 1. 서 론

대부분의 뇌손상 환자들은 그 유형이나 중증도를 막론하고 쓰기 수행에서 어려움을 겪는 것으로 알려져 있다. 또한 Kertesz와 Poole(1974)은 쓰기장애를 포함하여 언어장애를 유발하는 원인 중 가장 대표적인 질환으로 뇌졸중과 같은 혈관성 질환을 보고하였다. 따라서 이러한 환자를 대상으로 쓰기장애의 특성을 고찰해 보는 것은 중요하다.

이론적으로, 쓰기가 수행되는 과정을 설명한 다양한 접근이 있지만, 학계의 일반적인 의견으로는 인지 모델(cognitive model)이 있다(Nadeau 등, 2000). 여기서는 단어의 철자 정보가 저장되어 있는 자소 어휘목록 단계(graphemic output lexicon), 소리에 대한 정보가 있는 음소 단계(phoneme level), 소리를 글자로 바꾸어 주는 음소-자소 변환 단계(phoneme-grapheme conversion), 글자에 대한 표상이 있는 자소 단계(grapheme level) 등이 단어를 쓸 때 차례로, 혹은 선택적으로 관여한다

\* 연세대학교 대학원 언어병리학협동과정

\*\* 연세대학교 의과대학 재활의학교실

\*\*\* 삼성서울병원 신경과

고 하였다. 문자를 쓰는 과정은, 언어의 종류와는 상관없이 공통적으로, 위에서 제시된 각 단계를 거치게 된다. 여기서 흥미로운 점은 쓰기의 오류를 지적하는 실서증이 각 나라에서 사용되는 언어에 따라 문어 체계의 특징이 반영된 다양한 모습으로 나타날 수 있다는 것이다.

따라서 문어 체계의 특징에 따른 쓰기 장애에 관한 선행연구를 먼저 살펴볼 필요가 있다. 영어와 같은 알파벳 체계를 쓰는, 서양의 연구(Hillis 등, 2004; Rapcsak & Beeson, 2004)에서는 단어를 이루는 낱글자의 일부를 다른 글자로 바꾸어 쓰는 자소의 대치(substitution)나 단어 내의 자소간의 위치를 바꾸어 쓰는 치환(transposition), 일부 자소를 생략(omission)시키는 오류 등을 보고하였다. 표의문자(ideogram)인 간지(kanji)와 표음문자(phonogram)인 가나(kana), 두 문자 체계를 쓰는 일본의 연구(Maeshima 등, 2003; Tohgi 등, 1995)에서는 각 문자를 쓰는 수행에 있어서 차이를 보이거나, 간지의 획 순서가 뒤바뀌는 오류 등을 관찰하였다. 자소 자체가 의미를 직접 표현하는 표의문자인 한자를 사용하는 중국의 연구(Law, 2004)에서는 글자를 이루는 부수간의 대치나 생략 등의 오류를 보고하였다. 이렇듯 각 나라의 문자 체계에 따라 실서증의 형태는 다양하지만, 공통적으로는 대치나 생략 등의 언어적인 오류가 관찰되었다. 한글을 사용하는 우리나라의 선행 연구(Kim & Na, 2000)에서는 순수 한글 단어와 한자 파생어 쓰기 수행의 해리(dissociation) 현상을 보이는 환자의 증례를 보고하였다. 본 연구에서는 우리나라에서 사용되는 어휘 체계가 순수 한글과 한자 파생어로 구성된다는 특성을 고려하여, 2 음절 이상으로 이루어진 단어 쓰기를 자극 과제로 사용하였다. 그러나 한글에서 나타날 수 있는 다양한 실서증의 특징을 관찰하기 위해서는, 선행 연구와는 다른 관점에서의 접근도 중요하므로, 우선 우리나라 문자가 가진 특성을 살펴보는 과정이 필요하다.

한글은 표음문자로서, 당소리에 해당하는 14 개의 자음과 홀소리에 해당하는 10 개의 모음을 기본 글자로 하여, 이것으로 적을 수 없는 소리는 2 개 이상의 기본 글자를 어울려서 쓴다. 또한, 이러한 자소들이 서로 규칙성을 가지고 사각형의 형태 안에 모아 쓰이는 형태를 취하게 되며, 그 조합은 당소리로 이루어진 초성과 홀소리로 이루어진 중성을 기본 형태로 하고, 받침인 종성이 포함되기도 한다. 따라서 조합 가능한 문자의 수가 무려 11,172 자에 이른다. 이근수(1993)에 의하면 한글은 모음 형태와 받침의 존재 유무에 따라 형태를 크게 6 가지 유형으로 크게 나눌 수 있다. 그러나 본 연구에서는 글자의 조합 규칙은 위의 연구를 따르되 글자의 시공간인 측면인 외형에 좀 더 주안점을 두었다. 그러므로 음운론적인 입장 대신 형태를 기준으로 하여 /ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅍ, ㅈ/와 같은 경우와 /ㄴ, ㄹ/와 같은 단모음의 일부, 그리고 /ㅅ, ㅊ, ㅌ, ㅍ, ㅊ, ㅌ, ㅍ, ㅈ/와 같은 이중모음 등은 자소들은 두 부분으로 나누었을 때 각각 개별적으로 쓰일 수 있는 경우 두 개의 자소로 간주하는 새로운 방식을 채택하였다. 왜냐하면 위에서 제시된 자소들을 하나의 단위보다 두 개의 자소로 분류할 경우, 시공간적 오류를 관찰하는 데 있어서 유의미한 조건을 제공할 수 있기 때문이다. 따라서 제시된 6 개의 대표 유형을 기준으로 초성, 중성, 종성 위치에 쓰일 수 있는 한글 자소를 모두 산정하여 나오는 경우의 수를 산출해보면 총 27 개의 변형된 형태로 분류가 가능하다(표 1). 이를 자소가 배열되는 방향에 따라 3 가지로 분류해 보자면 먼저, 자소가 세로(상하 방향)로만 배열되는 종단쓰기가 있고, 자소가 가로(좌우 방향)로만 배열되는 횡단쓰기, 앞에서 언급한 두 방향이 모두 혼합되어 있는 종횡단 혼합쓰기가 있다. 서양에서 사용되는 알파벳은 우리나라 문자와 같이 글자 자체가 음을 표기하는 표음 문자이지만 글자가 구성되는 방식에 있어서는 각 자소가 가로 방향으로만 배열되는 방식을 채택한다. 다시 말해서 한글은 언어적 측면에서는 영어와 유사하나

상대적으로 음소와 자소의 대응이 더 규칙적이며, 형태적 측면에서는 그 모양이 각 자소들의 시공간적 조합에 따라 이루어진다. 따라서 시공간적 자질에 있어서 알파벳 체계와 구별되며, 실서증의 다양한 특징을 관찰할 수 있는 좋은 재료가 되는 것이다.

표 1. 한글의 음절 형태 목록 및 글자의 예

| 조합              | 대표 형태 | 변형 형태                 |
|-----------------|-------|-----------------------|
| (1) 초성+중성       |       | <br>가 개, 까 깨          |
| (2) 초성+중성       |       | <br>구 꾸               |
| (3) 초성+중성+중성    |       | <br>과 파 쾌 패           |
| (4) 초성+중성+중성    |       | <br>각 각, 객 객 감 감, 객 객 |
| (5) 초성+중성+중성    |       | <br>국 꼭 굽 꿇           |
| (6) 초성+중성+중성+중성 |       | <br>곽 짝 짝 짝 짝 곱 뽕 꺽 꿍 |

이러한 관점에서 형상적인 문자에 해당하는 한글을 사용하는 우리나라 환자의 경우, 알파벳을 사용하는 서양 문화권의 환자보다 글자의 구성에 필요한 시공간적 능력, 자소간의 크기 조절, 획 간의 통합 등에 있어 유기적인 기술이 더욱 요구될 것으로 생각된다. 그러므로 독특한 문자 체계를 사용하는 우리나라 환자가 보이는 음절 수준에서의 글자의 구성, 형태, 조합 등의 오류 형태를 확인하는 것은 의미가 있다.

위와 같은 한글의 특징을 확인하기 위한 다음 단계는, 병리학적인 관점에서 병소와 실서증 간의 연관성을 살펴보는 것이다. 먼저, Alexander(1992)등은 음운실서증의 경우 좌뇌의 후방 상위변이랑(supramarginal gyrus) 및 상위 측두이랑(temporal gyrus)의 뒷부분의 병소를 확인하였다. Tohgi(1995)와 Maeshima(2003)등은 왼쪽 하위 측두엽의 뒷부분, 전두엽, 두정엽 등에서 실서증의 병소를 관찰하였다. 그러나 이러한 선행 연구들은 대부분 증례 보고였으며, 위와 같이 좌반구 병소 환자만을 대상으로 이루어졌다. 따라서 좌반구 병소에 따른 언어적 오류를 분석하고 중추실서증의 하위 유형을 분류하는 것에만 연구의 목적이 국한되어 있었고, 우반구에 병소가 있는 환자를 대상으로 하는 연구는 거의 이루어지지 않았다. 그러나 시공간적 특징을 뚜렷하게 가지는 우리나라 문자의 경우, 실서증의 본질에 접근하기 위해서는 이를 확인하는 과정이 수반되어야 한다. 왜냐하면, 선행 연구와 같이 특정 반구의 병소군만을 대상으로 한다면 한글 실서증의 특징을 관찰하는 것에 있어

서 언어적인 정보만을 확인하게 되는 제한을 가질 수 있기 때문이다.

전통적인 견해로는, 우반구는 심리 언어적 기능 및 시공간적 지각과 처리를 담당한다고 하였다 (Ramachandran, 2002). 그러므로 글씨 쓰기에 있어서 자소의 조합이나 구성의 오류 및 가장자리의 처리, 글씨와 여백과의 비율 구성, 획의 기울기, 자소의 외형 등, 보다 시공간적 영역에 영향을 줄 것으로 생각된다. 또한 McNeil & Tseng(1990)에 의하면 우반구의 쓰기 관련 기능은 도형과 유사한 문자 형태 등을 그리는 것과 관련이 깊다고 하였다. 그러므로 이곳에 병소가 관찰되는 경우, 글자를 구성하는 과정에서 영어와 같은 알파벳 체계에서는 관찰되지 않는 오류양상들이, 우리말과 같은 보다 시공간적 조합 능력이 요구되는 도상적인(iconic) 문자에서 빈번히 관찰될 것으로 생각된다. 따라서 본 연구에서는 한국인 우반구 병소 뇌졸중 환자와 정상 대조군의 비교를 통해 한글이라는 독특한 문자에서 나타나는 시공간적 실서증의 양상을 확인하고자 하였다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 대상

본 연구는 서울 및 경기 지역에 거주하고 있는 오른손잡이의 뇌졸중 환자와 정상인을 대상으로 하였다. 실험 과정 중 우반구 병소 환자 2명은 검사 시행 도중 심한 우울 증세를 보이거나 무의지증(abulia)을 보여 검사가 중단되었고, 1명은 검사 직후에 좌반구에도 병소가 있는 것이 추가로 발견되어 연구 대상에서 제외되었다. 따라서 이를 제외한 9명(남:여 = 7:2)의 환자를 대상으로 하였다. 이들의 연령 분포는 40세~77세(Mean= 60.6; SD=±12.3)였고, 평균 교육년수는 12.0년(±3.8)이었다. 병소 위치는 뇌자기공명영상(B-MRI: brain-magnetic resonance imaging)을 통해 우반구 병소를 확인하였으며, 발병 후 경과 기간은 평균 234.5일(±260.2)이었다. 정상 대조군 15명(남:여 = 11:4)의 경우에는 과제의 수행력을 비교하기 위하여 환자군과 연령 및 교육년수를 맞추어 통제하였으며, 연령 분포는 47세~73세(Mean = 59.8; SD=±7.3)였고, 평균 교육년수는 11.8년(±3.0)이었다. 자극으로 제시되는 과제가 빈도, 길이, 추상성의 면에서 초등학교 수준의 학력을 가진 정상인은 손쉽게 시행가능하다고 사료되어 대상자의 배경 정보 수집 단계에서 초졸 이상의 학력만을 대상으로 하였다.

### 2.2 검사 과제

길이의 측면에서는 검사 진행 및 분석 단계에서 발생할 수 있는 측정 오차를 최소화하기 위하여 음소와 자소가 1:1로 대응이 되는 1음절 자극어들을 선정하였다. 빈도의 측면에서는, 음소 빈도와 어휘 빈도로 나누어 생각할 수 있다. 전자에서는, 우리나라 정상 성인의 일반적인 발화에서 가장 사용 빈도가 높은 자음 음소가 치경 비음이라는 박서린(1999)의 연구가 있지만, 발화에서 많이 사용되는 음소가 반드시 쓰기를 통한 언어사용과 직접적으로 연관관계를 가진다고 연구된 바가 없고, 본 연구에서 제시되는 과제는 글자의 구성 및 형태적인 관점에 준거하여 하위 범주를 나누었으므로 음소의 수에 관한 통제는 실시하지 않았다. 어휘 빈도 및 난이도의 측면에서는, 과제의 인지적 부담으로 인한 영향을 받지 않도록 하기 위해서 외국인을 위한 한국어 학습사전(서상규 등, 2004)을 참조하여 고빈도 단어에서 선정하였다. 실험 시 제시된 자극 글자 목록은 다음과 같다(표 2).

표 2. 검사 글자 목록

| 범주                 | 형태 | 자극 글자                         |
|--------------------|----|-------------------------------|
| (1)<br>중단 쓰기       |    | 노 수 조 그 호 토 두 고 유 구 누 주 크 교 추 |
|                    |    | 눈 술 궁 순 축 술 국 늣 손 팔 북 중 목 등 금 |
| (2)<br>횡단 쓰기       |    | 차 비 더 혀 파 키 머 여 저 야 커 버 너 거 서 |
|                    |    | 꺼 애 빼 싸 배 띠 까 채 써 해 매 짜 개 따 태 |
| (3)<br>중횡단혼합<br>쓰기 |    | 바 의 뭉 봐 위 쥐 과 외 화 귀 와 뒤 회 쥐 피 |
|                    |    | 강 밤 떡 상 입 방 칸 집 남 학 병 산 길 벽 실 |

2.3 검사 절차

우반구 병소 환자는 실어증 유무의 감별을 위하여 실어증 선별 검사(AST: Aphasia Screening Test)(김향희 등, 2006)를 실시하였다. 또한, 두정엽 손상 환자의 일부가 편측 공간 무시 증후군(hemispatial neglect)을 보일 수 있으므로 환자에게 흰 종이에 길이 235 mm, 두께 1.5 mm의 실선을 이용한 Albert(1973)의 선 이등분 검사(line bisection)를 2 회 반복 실시하여 편측 공간 무시 증후군을 확인하고, 그 결과의 정당성이 의심스러운 경우는 추가로 서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery, SNSB)(강연옥, 나덕렬, 2003)의 하부 항목 중 ‘ㄱ’글자만을 찾는 검사나 선 지우기 검사(line cancellation)를 대신하여 시행되었다. 위의 선별 검사가 모두 끝나고 잠시의 휴식시간을 가진 후 쓰기 검사가 시행되었다. 연령에 따른 청각적 인지 능력이 결과에 영향을 주는 통제 변인으로 작용할 수 있으므로 모든 자극은 검사자에 의해 청각적으로 3 회까지 제시되었고, 피험자는 쓰기를 수행하기 전에 자극 단어를 따라 말하도록 하여 청각적 단어 인식 여부를 확인하였다. 그러나 한 음절이 문맥 없이 제시되는 경우 환자가 비단어로 인식할 가능성이 커질 수 있고, 실험 과제가 청각적으로만 제시되므로, 혼동의 소지를 피하기 위해 자극을 제시할 때 의미 단서와 함께 제시하였다. 자극어의 제시 순서는 컴퓨터 프로그램인 ‘슈퍼 랩(Super Lab Pro, version 2.0.4)’을 사용하여 무작위로 배열하고 임의적으로 배열된 자료의 순서에 따라 환자마다 다르게 제시하였다. 쓰기 검사 시행에서는 5 cm × 5 cm 크기의 네모 칸이 가로로 2 개씩, 세로로 4 열, 각각 8 개씩 그려진 A4 검사지가 피험자의 몸을 기준으로 정중앙에 제시되었으며, 검은 싸인펜을 사용하여 제시된 자극어를 정자로 받아쓰도록 하였다. 검사자는 자극을 제시하기 전에 “빈 칸에 맞추어 불러드리는 글자를 똑바로 정자로 써보십시오.”라고 지시사항을 들려주었다.

2.4 자료 분석

채점 방법은 우선, 피험자의 검사 시행과 더불어 연구자가 현장에서 정반응 여부를 기록하였다.

그 후 피험자가 작성한 결과지를 수집하고, 반응을 검토하여 관찰된 오류를 언어학적 관점과 시공간적 관점으로 분류하여 채점하였다. 정반응의 점수 산정 시에는 언어학적 관점만을 적용하였다. 따라서 피험자가 한 항목 당 음절을 이루는 모든 경우의 자소를 정반응한 경우, 척도상의 의미 있는 반응으로 보아 1 점을 주고, 음절을 이루는 자소 중 어느 한 부분이라도 언어학적 오류를 보이는 경우 0 점으로 산정하였다. 무반응의 경우에도 검사지에 NR(no response)로 표기하고 0 점으로 산정하였다. 그러나 정반응 여부는 언어학적 관점에서만 채점하는 것이므로, 손의 약화로 인한 미세한 떨림 등이 글씨에 반영되어 형상적 오류를 보이더라도 언어적으로 의미 있게 반응한 경우에는 정반응으로 분류하였다. 따라서 총 정반응의 최고 점수는 90 점이며 최하점은 0 점으로 산정하였다. 오류 분석 시에는 언어학적 관점과 더불어 시공간적 관점을 모두 고려해 국내외의 선행연구(Cipolotti 등, 2004; Kwon 등, 2002; Law, 2004; Maeshima 등, 2003)에서 사용되었던 척도를 한글의 특성에 맞게 수정하고 보완하였으며, 이러한 분류 척도에 따라 오류 횟수를 산정하였다. 피험자에 따라 한 자극 글자 내에서 언어적 오류와 시공간적 오류를 동시에 보일 수 있고, 같은 오류 형태 내에서도 한 가지 이상의 오류를 중복해서 보이는 경우가 있으므로 오류 횟수는 한 글자 당 1 회 이상이 될 수가 있다. 오류 분석 시 사용된 언어적, 시공간적 척도의 분류는 다음과 같다(표 3). 이중 음절 기술기 오류는 객관적인 채점을 위하여, 다양한 도형이나 선의 기술기를 개발되어진 NIH Image program 'Image J'를 U.S National Institutes of Health(NIH) 홈페이지에서 내려받아 사용하였다.

표 3. 오류 척도의 분류

|                | 언어적 오류                        | 시공간적 오류                              |
|----------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| 음절<br>수준<br>오류 | 음절 생략(syllabic omission, NR)  | 시공간적 생략(visuospatial omission)       |
|                | 음절 대치(syllabic substitution)  | 시공간적 조합구성(visuospatial construction) |
|                | 음절 첨가(syllabic addition)      | 음절 기울기(syllabic tilting)             |
| 자소<br>수준<br>오류 | 자소 생략(graphemic omission)     | 획의 생략(stroke omission)               |
|                | 자소 대치(graphemic substitution) | 획의 첨가(stroke addition)               |
|                | 자소 첨가(graphemic addition)     | 획의 기울기(stroke tilting)               |

### 3. 연구 결과

#### 3.1 정상군과 우반구 병소 환자군 간 정반응 점수 비교

두 집단 간의 정반응 점수를 비교하기 위하여 Mann-Whitney 검정을 실시한 결과, 정상군의 정반응 점수가 우반구 병소군보다 높았다.

표 4. 두 집단 간의 정반응 점수 비교

|                     | 정상군                   | 우반구 병소군  | p-value |
|---------------------|-----------------------|----------|---------|
| 정반응 점수 <sup>a</sup> | 89.6±6.6 <sup>b</sup> | 84.7±6.8 | .000    |
|                     | 90.0(1) <sup>c</sup>  | 88(6)    |         |

a 정반응 최고 점수: 90.0점

b 각 집단의 정반응 점수: 평균±표준편차

c 중위수(사분위수 범위)

3.2 정상군과 우반구 병소 환자군 간 오류 형태 비교

언어적, 시공간적 오류 척도에 따른 두 집단의 오류 횟수를 비교하기 위해 Mann-Whitney 검정을 실시한 결과, 정상군에서는 시공간적 오류가 전혀 관찰되지 않았다. 또한, 언어적 오류와 시공간적 오류 횟수 모두 우반구 병소 집단의 중위수가 높아 유의한 차이를 보였다.

표 5. 두 집단 간의 언어적 오류 및 시공간적 오류 횟수 비교

|         | 정상군                                     | 우반구 병소군                | p-value |
|---------|---|------------------------|---------|
| 언어적 오류  | .3±.6 <sup>a</sup><br>0(1) <sup>b</sup> | 5.2±6.8<br>2.0(6)      | .000    |
| 시공간적 오류 | -                                       | 20.8±24.1<br>8.0(40)   | .000    |
| 전체      | .3±.6<br>0(1)                           | 26.0±25.12<br>13.0(43) | .000    |

a 각 집단의 오류 수: 평균±표준편차

b 중위수(사분위수 범위)

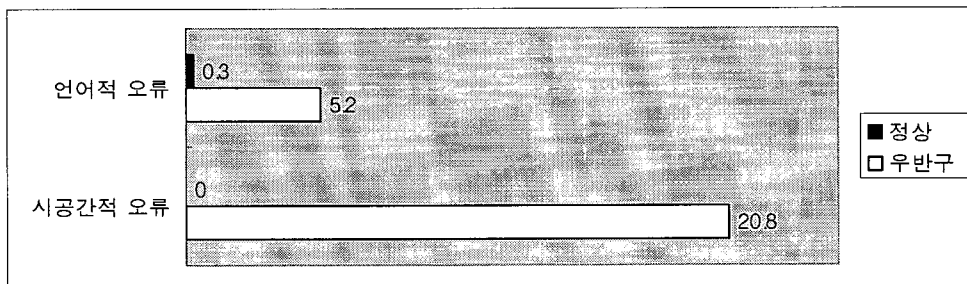


그림 1. 두 집단간의 언어적 오류 및 시공간적 오류 횟수

3.3 시공간적 오류 비교

자료 분석 시 제시된 오류 척도에 따른 오류 횟수를 관찰한 결과, 우반구에서 모든 세부 유형에서 오류가 관찰되었다. 따라서 각 결과를 비교해보면, 두 집단 간의 음절 수준의 시공간적 조합 구성 오류를 제외한 모든 오류 유형에서 유의한 차이를 보였다.

표 6. 두 집단 간의 시공간적 척도에 따른 오류 횟수 비교

|       |           | 정상군 | 우반구  | p-value |
|-------|-----------|-----|--|---------|
| 음절 수준 | 시공간적 생략   | -   | 11.5±18.7 <sup>a</sup><br>1.0(27) <sup>b</sup> | .002    |
|       | 시공간적 조합구성 | -   | .1±.3<br>0(0)                                  | .197    |
| 자소 수준 | 음절의 기울기   | -   | 5.7±10.6<br>0(13)                              | .020    |
|       | 획의 생략     | -   | 1.3±3.2<br>0(1)                                | .020    |
|       | 획의 첨가     | -   | .7±.9<br>0(2)                                  | .006    |
|       | 획의 기울기    | -   | 1.2±2.1<br>0(3)                                | .020    |

a 각 집단의 시공간적 오류 수: 평균±표준편차

b 중위수(사분위수 범위)

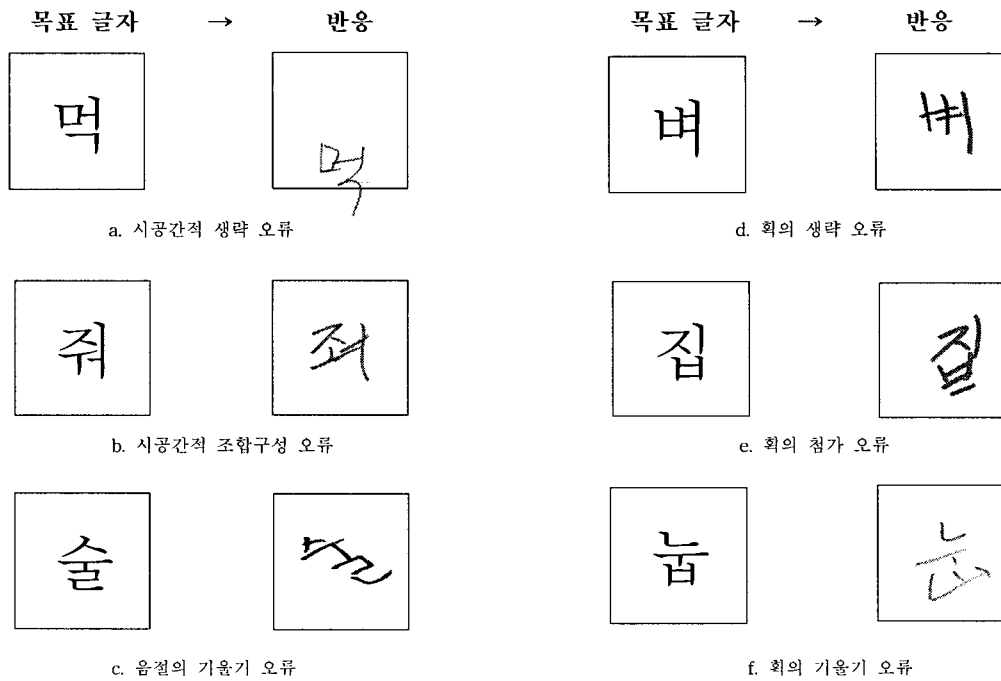


그림 2. 우반구 병소군의 시공간적 오류의 예



#### 4. 요약 및 결론

우반구 병소군과 정상 대조군의 정반응 점수를 비교한 결과, 두 집단의 정반응 점수에서 차이가 관찰되었다. 앞서 자료 분석에서 언급하였듯이 정반응 점수 산정 시에는 언어적 측면에서만 피험자의 반응을 채점하였다. 그러므로 선별 검사에 따라 실어증 소견이 없는 것으로 진단되었던 우반구 병소군과 정상 대조군의 언어적 수행이 차이를 보인다는 것은 이론적인 측면에서는 설명이 어려운 결과일 수도 있다. 그러나 Nadeau 등(2000)은 뇌손상 환자들이 손상 유형이나 중증도를 막론하고, 대부분 쓰기장애를 동반한다고 하였고, 우반구 손상 환자의 언어 능력이 저하되는 것이 Law (2004)를 비롯하여 많은 연구자에 의해 보고되고 있으므로 임상적 측면에서 예상 가능한 결과라고 볼 수도 있겠다.

두 집단 간의 정반응 점수 차이 이상의 흥미로운 특성은 오류 형태 별 오류 횟수에서 관찰되었는데, 우반구 손상 환자들은 글자를 구성하는 단계에서, 전체 글자를 형성하기 위해 획들을 조합하거나 획 간의 관계를 조절하는 기능이 저하되었으므로 한글 쓰기에서 가능하지 않은 형태로 조합을 구성하거나 획의 기울기를 부적절하게 전환시킨 시공간적인 오류를 두드러지게 보였다. 다시 말해서, 우반구 병소군과 정상군의 오류 횟수를 비교해 보았을 때, 두 집단 간의 시공간적 오류 횟수의 차이가 언어적 오류 횟수의 차이보다 크게 관찰되었다.

실서증에 관한 대부분의 서양 선행 연구(Alexander 등, 1992; Buchwald & Rapp, 2003; Cantagallo & Bonazzi, 1996; Cipolotti 등, 2004; Hillis 등, 2004; Laiacona 등, 2004; McCloskey & Macaruso, 2003; Meneghello 등, 2005; Rapcsak & Beeson, 2004)들은 알파벳 체계를 쓰는 피험자를 대상으로 하였다. 그러므로 본 연구에서 중점적으로 분석한, 글자의 시공간적 측면에 많은 관심을 두지 않았다. 물론 알파벳의 경우 낱글자가 가로로만 배열되는 형식으로 쓰여 지므로, 배열 순서가 뒤바뀌는 치환 오류나 대치 등의 언어적 오류를 관찰하는 것이 해당 문자의 특징을 대변하는데 있어 더 의미 있는 작업일 수 있다. 그리고 한글과 같은 문자 체계에서 보여 지는 시공간적 오류인 글자 자체의 구성이나 조합의 오류의 관찰이 상대적으로 쉽지 않을 수도 있다. 그러나 우리나라 환자를 대상으로 하는 실서증 연구의 경우, 한글이라는 문자가 가진 독특한 특성을 대변하기 위해서는 시공간적 분석이 꼭 필요하다고 생각된다. 중국어의 경우에는 우뇌 손상 환자의 증례보고를 통해 획의 생략이나 구성이 바뀌는 오류를 보고하였다(Law, 2004). 이것은 본 연구의 우뇌 병소 집단의 시공간적 오류 결과와 유사하게 닮아 있으므로 한글과 같은 형상적인 문자체계에서 나타난 시공간적 오류를 보여준 선행 연구라고 할 수 있겠다. 그리고 실험 진행 시 관찰된 흥미로운 사실 중 하나는, 우반구 병소 집단의 경우에는 왼손에 약화나 마비가 동반되어 원래 글씨를 쓰는 손인 오른손으로 수행하였음에도 시공간적 오류를 보였다는 점이다. 이러한 특징은 결과분석 시 오해의 소지가 있는 부분인, 손의 마비로 인한 오류와 실서증의 시공간적 오류를 구별시켜주는 근거가 될 수 있으므로 반드시 언급이 필요한 부분이라 생각된다.

시공간적 오류에서 주목할 점으로는 글자의 원래 형태에서 전체적으로 기울기가 정상 범주에서 벗어나 있는 ‘음절의 기울기’ 오류나 ‘시공간적 생략’ 오류 등이 전체 오류 중 높은 비율을 차지하였다는 점이다. 그러나 자, 모음의 위치가 바뀌거나 우리나라 글자 조합에서 불가능한 형태를 보이는 ‘시공간적 조합 구성’ 오류는 그 빈도가 가장 낮았다. 이는 우리나라의 글자가 사각의 형태 안에 일정한 규칙을 가지고 자음과 모음이 쓰여 지는 독특한 특성이 강한 문자이기 때문으로 해석할 수 있다.

우반구 병소 환자에서 관찰된 다양한 시공간적 오류 중 특징적인 것을 살펴보자면, 우반구 병소 피험자 4에서 나타난 ‘음절의 기울기’ 오류가 있다. 이는 자료 분석 시 글자의 기울기가 정상 대조군이 보인 기울기 범주에서 -2 표준편차 이상 벗어난 경우로 국한하였다. 그러나 오른손에 마비가 없는 것으로 진단되었음에도 불구하고 피험자 4의 경우는 글자를 기울여서 쓰는 형태를 보였다. 이를 환자의 습관과 구별하기 위하여 올바른 방향으로 된 예시 글자를 제시하고 칸 안에 쓰도록 유도하였으나 계속해서 글자 전체가 기울어진 형태로 반응하였다. 우반구 병소 피험자 2의 경우에는 자소를 이루는 한 획의 기울기가 부적절하여 한글 자소에 없는 형태의 오류를 보이기도 하였다. 환자 병력 수집 단계에서 파킨슨씨병(Parkinson's disease)이 동반된 것으로 확인되었으나 문헌(Nadeau 등, 2000)에서 나타난 미서증(micrographia)의 특징이 관찰되지는 않았다. 음절의 ‘시공간적 생략’ 오류는 좌측 공간 무시 현상을 보이는 것으로 판단된 우반구 병소 피험자 5에서 관찰되었다. 시각적 또는 고유 감각의 정보 혼돈에 기인하는 공간실서증과 유사한 결과를 보여준 이 피험자의 경우 과제 수행 시 검사지의 왼쪽 칸을 모두 무시한 채 오른쪽 칸에만 쓰기를 하였으며, 각 칸 내에서도 위쪽 공간을 사용하지 않고 글자를 칸 아래로 내려 쓰는 것이 관찰되었다. 또한 겹자음의 경우 두 자음의 획이 겹쳐지는 형태의 획 첨가 오류가 관찰되었고, 획의 일부분을 생략하는 획 생략 오류가 관찰되었다. 이러한 오류가 나타난 이유로는 환자의 편측 공간 무시 현상 중에서 환자의 시야 중앙에 놓여진 검사지의 일부분 무시하는 관찰자중심 무시(viewer-centered neglect)뿐만 아니라 각 글자 내에서도 특정 부분을 무시하는 물체중심 무시(object-centered neglect)현상도 반영된 것으로 추정할 수도 있으나 편측 공간 무시에 대해 심화 검사가 이루어지지 않았으므로 이러한 결과에 대한 해석을 단정할 수 없겠다.

본 연구에서는 한글이라는 문자에서 나타나는 실서증의 양상을 살펴보기 위해, 쓰기 검사를 시행하였다. 그 결과, 쓰기가 수행되는 과정에 관여하는 우반구의 역할은, 사각형의 형태 안에 각 자소들이 일정한 공간을 지키며 모아쓰는 형식을 가진 한글이라는 문자에서 더욱 두드러짐을 알 수 있었다. 뿐만 아니라, 한글이라는 문자에 내재된 특성인 시공간적 기저는 우반구에서 처리된다는 가설을 지지해준다. 한글은 언어적으로는 표음성이 강한 문자이면서, 시공간적으로는 형상학적인, 두 가지 특성을 동시에 가지고 있는 문자이다. 따라서 우리나라의 이러한 문자체계의 특성을 이용하여, 쓰기에 관여하는 우반구의 분화된 기능에 접근하는 방식을 취했다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수가 있다.

그러나 이러한 의의에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가진다. 우리나라 고유의 문자인 한글은 조합의 공식만 충족된다면 무수히 많은 글자로 변형이 가능하다. 따라서 이러한 한글의 특성에 걸맞게 자모조합의 다양성 및 자소변동 등을 고려한 조건의 자극어를 더 개발하여 적용해 보아야 할 것이다. 자료 분석의 측면에서는 공식화된 오류 분석 척도의 개발도 더불어 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강연옥, 나덕렬. 2003. *서울신경심리검사(Seoul Neuropsychological Screening Battery)*. 서울: 휴브 알앤씨.
- 김향희, 이현정, 김덕용, 허지희, 김용욱. 2006. 실어증선별검사 도구 개발을 위한 예비 연구. *음성과학*, 13, 7-18.
- 박서린. 1999. *성인의 일상적인 대화에서 나타나는 말소리 출현빈도 연구*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 서상규, 백봉자, 강현화, 김홍범, 남길임, 유현경, 정희정, 한송화. 2004. *외국인을 위한 한국어 학습 사전*. 문화관광부: 한국어 세계화 재단.
- 이근수. 1993. *퍼지 추론을 이용한 인쇄체 한글 인식*. 숭실대학교 대학원 박사학위논문.
- Albert, M. L. 1973. A simple test of visual neglect. *Neurology*, 23, 658-664.
- Alexander, M. P., Friedman, R. B., Loverso, F. & Fischer, R. S. 1992. Lesion location of phonological agraphia. *Brain Lang*, 43, 83-95.
- Buchwald, A. & Rapp, B. 2003. The orthographic representation of consonant-vowel status: Evidence from two cases of acquired dysgraphia. *Brain Lang*, 87, 120-121.
- Cantagallo, A. & Bonazzi, S. 1996. Acquired dysgraphia with selective damage to the graphemic buffer: A single case report. *Ital J Neurol Sci*, 17(3), 249-254.
- Cipolotti, L., Bird, C. M., Glasspool, D. W. & Shallice, T. 2004. The impact of deep dysgraphia on graphemic buffer disorder. *Neurocase*, 10(6), 405-419.
- Hillis, A. E., Chang, S., Breese, E. & Heidler, J. 2004. The crucial role of posterior frontal regions in modality specific components of the spelling process. *Neurocase*, 10(2), 175-187.
- Kertesz, A. & Poole, E. 1974. The aphasia quotient: The taxonomic approach to measurement of aphasic disability. *Can J Neurol Sci*, 1, 7-16.
- Kim, H. & Na, D. L. 2000. Dissociation of pure Korean words and Chinese-derivative words in phonological dysgraphia. *Brain Lang*, 74, 134-137.
- Kwon, J. C., Lee, H. J., Chin, J., Lee, Y. M., Kim, H. & Na, D. L. 2002. Hanja alexia with agraphia after left posterior inferior temporal lobe infarction: A case study. *J Korean Med Sci*, 17, 91-95.
- Laiacoma, M., Zonca, G., Scola, I., Capitani, E., Saletta, P. & Luzzatti, C. 2004. Integration of lexical and sublexical processing in the spelling of regular words: A multiple single-case study of dysgraphia in Italian patients. *Brain Lang*, 91, 90-91.
- Law, S. P. 2004. Writing error of a cantonese dysgraphic patient and their theoretical implications. *Neurocase*, 10(2), 132-140.
- Maeshima, S., Sekiguchi, E., Kakishita, K., Okada, H., Okita, R. & Ozaki, F. 2003. Agraphia with abnormal writing stroke sequences due to cerebral infarction. *Brain Inj*, 17(4), 339-345.
- McCloskey, M. & Macaruso, P. 2003. Position-specific or position-independent grapheme representations in the spelling system: Evidence from dysgraphia. *Brain Lang*, 87, 118-119.
- McNeil, M. R. & Tseng, C. H. 1990. *Aphasia and related neurogenic language disorders*. New York: Thieme Medical Publishers.
- Meneghello, F., Finco, C. & Denes, G. 2005. Discovering surface dysgraphia in writers of shallow languages: The use of loan words. The 43rd annual meeting of the Academy of Aphasia, Amsterdam.

- Nadeau, S. E., Gonzalez Rothi, L. J. & Crosson, B. 2000. *Aphasia and language: Theory to practice*. New York: The Guilford Press.
- Ramachandran, V. S. 2002. *Encyclopedia of the human brain*. San Diego: Academic Press.
- Rapcsak, S. & Beeson, P. M. 2004. The role of left posterior inferior temporal cortex in spelling. *Neurology*, 62(12), 2221-2229.
- Tohgi, H., Saitoh, K., Takahashi, S., Takahashi, H., Utsugisawa, K. & Yonezawa, H. 1995. Agraphia and acalculia after a left prefrontal(F1, F2) infarction. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 58(5), 629-632.

접수일자: 2006. 7. 25

게재결정: 2006. 8. 28

▲ 윤지혜

서울시 서대문구 신촌동 134 연세의료원 (우: 120-752)  
연세대학교 대학원 언어병리학 협동과정  
Tel: +82-2-2228-3901 Fax: +82-2-2227-7578  
E-mail: tracie86@hanmail.net

▲ 신지철

서울시 서대문구 신촌동 134 (우: 120-752)  
연세대학교 의과대학 재활의학교실 교수  
Tel: +82-2-2228-3713 Fax: +82-2-363-2795  
E-mail: jcsevrn@yumc.yonsei.ac.kr

▲ 김덕용

서울시 서대문구 신촌동 134 (우: 120-752)  
연세대학교 의과대학 재활의학교실 교수  
Tel: +82-2-2228-3714 Fax: +82-2-363-2795  
E-mail: kimdy@yumc.yonsei.ac.kr

▲ 서미경

서울시 강남구 일원동 50 (우: 135-710)  
삼성서울병원 신경과  
Tel: +82-2-3410-2735  
E-mail: rosasuh@hanmail.net

▲ 김향희 (교신저자)

서울시 서대문구 신촌동 134 (우: 120-752)  
연세대학교 의과대학 재활의학교실,  
대학원 언어병리학협동과정 교수  
Tel: +82-2-2228-3900 Fax: +82-2-2227-7578  
E-mail: hkim@yumc.yonsei.ac.kr