COMMUNICATION SCIENCES & DISORDERS

ISSN 2288-1328 (Print)
ISSN 2288-0917 (Online)
Commun Sci & Dis 2013;18(2):152-162

Original Article
http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015

Executive Attention Characteristics in Adults with Aphasia

Yeong-Suk Kwon[a], Ji-Wan Ha[b], Do-Ha Kwon[b]

[a]*Graduate Program in Speech Language Pathology, Daegu University, Daegu, Korea*
[b]*Department of Speech Language Pathology, Daegu University, Daegu, Korea*

Correspondence: Do-Ha Kwon, PhD
Department of Speech Language Pathology, Daegu University, 201 Daegu-daero, Gyeongsan 712-714, Korea
Tel: +82-53-850-4321
Fax: +82-53-850-4329
E-mail: dhkwon210@hanmail.net

Received: January 10, 2013
Revised: March 5, 2013
Accepted: April 12, 2013

Objectives: There are currently studies that approach aphasia in relations to other cognitive deficits, particularly for attention disorders, as well as damages of the language system itself. Executive attention is regarded as a sub-element of working memory in addition to storage and processing. Based on this research trend, this paper examines aphasia patients' executive attention and analyzes relationship between executive attentions and language abilities. **Methods:** The Stroop task was conducted to the participants in aphasia group (n = 15) and a normal group (n = 15) of this study. The Stroop task was modified into computerized-pointing tasks in consideration of aphasic patients' characteristics. The task systematically manipulates the congruent conditions (congruent vs. incongruent) and the proportions of congruency (25% vs. 75%). Reaction time (conflict resolution) and wrong response rates (goal maintenance) were compared between two groups, and a correlation between verbal language and execution attentions scores was being analyzed. **Results:** There were no differences between two groups of reaction time (conflict resolution), but wrong response rates (goal maintenance) of aphasia group was significantly lower than those of normal group. There was no significant correlation between executive attentions and language abilities of the aphasia group. **Conclusion:** People with aphasia appear to show diverse performances in a cognitive test including executive attention, and therefore it is difficult to predict language abilities of aphasic patients with only a cognitive test. Therefore, this paper suggests that in order to understand overall cognitive-language processing abilities of aphasic patients, both a comprehensive language test and a cognitive test should be conducted.

Keywords: Aphasia, Executive attention, Language

최근에는 언어를 인지기능 가운데 독립적인 한 영역으로 보기 보다는 여러 인지기능들이 상호작용하여 나타나는 상위의 인지현상으로 보는 견해가 설득력을 얻고 있다. 따라서 실어증에 대한 연구들도, 실어증을 언어체계 자체의 손상만으로 한정하지 않고 언어체계 이외의 다른 인지기능장애의 동반 가능성을 열어놓고 접근하고 있다. 다양한 인지기능 가운데 특히 작업기억은 순차적으로 일련의 기호들을 지각하고 산출하여야 하는 언어처리과정에서 중요한 역할을 하는 것으로 이미 여러 연구들에서 보고되었다.

작업기억에 대한 다양한 정의가 있지만, Baddeley와 Hitch (1974), Caplan과 Walters (1999), Just와 Carpenter (1992) 등 대부분의 연구자들은 작업기억을 정보 저장과 정보 처리의 두 과정으로 나누고 있다. 그러나 Engle, Kane과 Tuholski (1999)는 작업기억에 대하여 조금 다른 정의를 내리고 있는데, 작업기억이 장기기억에서 역치 이상으로 활성화된 정보들에 대한 단기 '저장', 활성화된 정보들의 '조작과 처리', 그리고 '집행적 주의(executive attention)'로 구성되어 있다고 설명한다. 즉 Engle 등(1999)의 정의는 작업기억의 하위요소로 집행적 주의라는 개념을 추가적으로 제시하였다는 점에서 기존의 다른 작업기억 정의들과 차이가 있다. 집행적 주의란 정보의 저장과 처리를 통합하고 협응하는 과정으로, 이로 인해 보다 효율적인 정보 저장과 처리가 가능해진다(Lim et al., 2012). 정보들을

Copyright © 2013 Korean Academy of Speech-Language Pathology and Audiology
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

저장하고 처리하는 과정에서 활성화되어야 하는 정보 이외의 것들, 즉 간섭 상황들(interference conditions)이 존재할 때, 경쟁을 해결하고 목표를 유지하는 능력이 집행적 주의의 근간을 이룬다고 할 수 있다(Lim et al., 2012).

실어증과 관련하여 작업기억의 두 하위 요소인 저장과 처리과정에 대한 연구들은 활발하게 이루어지고 있으나, 세 번째 하위 요소인 집행적 주의에 대한 연구는 찾아보기 어렵다. 그렇지만 작업기억의 하위 요소가 아닌, 기억처리과정과 독립적인 과정으로서 주의집중을 실어증과 연관지어 살펴본 연구들은 있다. 이전에는 주의집중장애와 언어장애를 별개로 보는 경향이 있었으나(Glosser & Goodglass, 1990), 최근에는 실어증 환자의 언어문제가 실질적으로 주의집중의 문제라고 주장하기도 한다(Hula & McNeil, 2008; McNeil, Odell, & Tseng, 1991; Murray, Holland, & Beeson, 1997; Tseng, McNeil, & Milenkovic, 1993). 이 연구들에 의하면, 주의집중은 언어를 이해하는데 있어 필요한 단어에 충분한 주의집중 자원을 할당하기 위해 부적절한 단어들을 억제하는 중요한 역할을 한다. 그러나 실어증 환자들의 경우 언어를 이해하는데 있어서 주의집중 자원을 할당하거나 주의집중 용량의 감소로 인하여 언어의 문제가 나타나게 된다. 즉, 실어증 환자들에서 언어 메커니즘은 기본적으로 보존되어 있으나, 언어 메커니즘의 근간을 이루는 주의집중장애로 인하여 언어 문제들이 나타난다는 것이다. 이와 같은 연구들에 근거할 때, Engle 등(1999)이 제안한 집행적 주의는 새로운 개념이라기 보다는 기존의 주의집중 개념이 작업기억이라는 인지처리과정의 큰 틀 안에 하나의 하위 요소로 포함되어, 작업기억 처리과정 상에서 정보의 저장과 처리와 관련하여 기능하는 주의(attention) 처리과정이라고 해석할 수 있을 것으로 보인다. 실어증 환자의 언어결함과 작업기억 능력과의 연관성을 보다 명확하게 파악하기 위해서는 저장과 처리과정뿐 아니라 집행적 주의에 대해서도 살펴볼 필요가 있을 것이다. 이를 위해서는 기존 연구들에서 실시하였던 것처럼 작업기억과는 별개로 주의집중에만 초점을 두어 살펴보기 보다는, 작업기억 처리과정의 맥락 안에서 집행적 주의를 연구할 필요가 있다.

집행적 주의를 평가하는 방법으로 역-안구운동 과제(antisaccade task), 스트룹 과제(Stroop task), 이분청취 과제(dichotic listening task), 그림-단어 간섭(picture-word interference, PWI) 과제 등을 들 수 있다. 이러한 과제들은 모두 두 개 이상의 자극들 중에서 하나의 자극에 집중하여 과제를 해결하는 것으로 주의집중이 필요한 과제들이다. 이 가운데 Kane과 Engle (2003)은 집행적 주의를 평가할 수 있는 대표적 방법으로 스트룹 과제를 제시하고 있다. 스트룹 과제의 결과는 반응시간과 오반응률로 제시된다. 여기에서 반응시간은 간섭 상황에서 목표 이외의 반응들을 억제하는 반응경쟁해결(conflict resolution)의 지표로, 그리고 오반응률은 활성화되어야 하는 목표유지(goal maintenance)의 지표로 해석된다. 또한 간섭 상황에서 불일치한 항목의 비율, 다시 말해 얼마나 자주 간섭이 나타나는지를 의미하는 일치율(congruency proportion)은 경쟁해결과 목표유지에 영향을 줄 수 있는데, 그 이유는 매번 불일치한 항목이 나타난다면 그것은 대상자에게 하나의 단서로 작용하여 오히려 검사의 수행력을 높이는 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 따라서 20%-25% 정도의 낮은 일치율에서의 수행력이 80%-75%의 높은 일치율에서의 수행력보다 더 양호할 것으로 예측된다. 이와 같은 이유로 스트룹 과제는 낮은 일치율과 높은 일치율 모두에서 검사를 진행하여 수행력을 알아보는 방법이 통상적으로 사용된다.

실어증 환자의 작업기억능력과 언어능력 간 관계를 알아보는 연구는 국내에서도 활발히 진행되고 있으나(Choi, 2005; Kim, 2012; Lee, 2006; Sung, 2010, 2011), 실어증 환자의 집행적 주의에 대해 알아본 연구는 미미한 실정이다. 본 연구의 목적은 작업기억의 하위 요소로서 집행적 주의가 실어증 환자의 언어능력과 관련이 있는지를 살펴보고자 하는 것이다. 그러나 실어증 환자들에게 집행적 주의와 같은 비구두적인 인지구조를 검사하는 것은 쉽지 않다. 집행적 주의뿐 아니라 대부분의 인지검사들이 언어적 처리가 요구되는 과제들이 많기 때문에 인지검사의 결과가 언어문제와 혼합되어 나타난 결과인지, 아니면 순수하게 인지과정 상의 문제인지를 파악하는 것은 어렵다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, Sung (2011)은 기존의 작업기억 측정 과제를 지시하기 과제로 바꾸어 실시하였고, Ivanova와 Hallowell (2012)은 안구운동추적을 통하여 작업기억 능력을 유추하였다. 스트룹 과제 또한 대상자들의 반응이 모두 구어로 유도되기 때문에, 언어능력에 제한이 있는 실어증 환자에게 실시하기에는 제한점이 있다. 따라서 검사과정상 언어적 관여가 최대한 배제되고 순수하게 집행적 주의력만을 측정할 수 있는 스트룹 과제의 개발이 요구된다. 이와 같은 이유로 본 연구에서는 스트룹 과제를 실어증 환자에게 적용할 수 있도록 구어반응 대신 지시하기 반응을 유도하는 과제로 개발하여 사용하였다.

실어증 환자의 작업기억능력과 언어능력에 대한 선행연구들을 살펴보면, 언어능력 가운데 주로 언어이해력에 초점을 두고 있다. 그러나 집행적 주의가 요구되는 언어처리과정은 언어이해력뿐만은 아닐 것으로 판단된다. 예를 들어 모든 실어증 환자들이 공통적으로 보이는 문제인 어휘인출결함과 관련하여서도, 최종적으로 목표 어휘가 산출되는 과정에서 인접 어휘들이 활성화되고 그것을 억제하는 과정을 겪게 된다. 따라서 본 연구에서는 실어증 환자들의 집행적 주의능력을 언어이해력뿐 아니라 다른 언어영역과 관련하

여서도 알아보고자 하였다.

본 연구에서 살펴보고자 하는 연구문제는 다음과 같다. 첫째 실어증 집단과 정상 집단 간 집행적 주의능력에 유의한 차이가 있는지 알아보고자 하였다. 그러기 위하여 반응경쟁해결과 목표유지 각각에서 두 집단 간 차이를 분석하였다. 둘째 실어증 집단에서 집행적 주의능력과 언어능력 간 유의한 관계가 있는지 살펴보고자 하였다. 이를 위하여 한국판 웨스턴 실어증 검사(Korean version of the Western Aphasia Battery, K-WAB; Kim & Na, 2001)의 실어증 지수(aphasia quotient, AQ) 및 구어언어영역(스스로 말하기, 알아듣기, 따라말하기, 이름대기) 점수와 집행적 주의 점수 간 상관관계를 분석하였다.

연구 방법

연구 대상

본 연구는 좌반구 뇌졸중으로 인한 성인 실어증 환자 15명과 정상 성인 15명을 대상으로 하였다. 연구대상의 선정기준은 다음과 같다. 실어증 환자는 1) 좌반구 뇌졸중으로 인한 언어장애를 보이는 자, 2) K-WAB 결과 실어증으로 분류된 자, 3) 발병 전 오른손잡이인 자, 4) 발병 이전에 뇌손상 및 기타 신경학적 질환이 없었다고 보고된 자, 5) 초등학교졸업 이상의 학력을 갖춘 자(Kim, Shim, & Kim, 2003), 6) 실어증 이외에 다른 정신적, 신경학적 질병이 없는 자, 7) 시지각적 문제가 없는 자, 8) 발병 후 3개월이 경과한 대상자로 하였다. 정상 성인은 1) 실어증 환자군의 평균 연령과 평균 교육년수를 일치시킨 자, 2) 한국판 간이 정신 진단 검사(Korean Mini-Mental State Examination, K-MMSE; Kang, Na, & Han, 1997) 실시 결과 정상범위(24점 이상)에 해당하는 자, 3) 이 외에 언어 및 인지적 신경학적 손상, 발달적 병력이 없는 자, 4) 시지각적 문제가 없는 자를 대상자로 하였다.

본 연구에 선정된 두 집단 간 연령 및 학력의 차이에 대한 두 독립표본 *t*-검정 결과는 Table 1에 제시하였다. 본 연구에 참가하는 정상 집단은 평균 나이가 59.8세이며, 평균 학력은 11.4년이었으며, 실어증 집단은 평균 나이가 56.8세이며, 평균 학력은 11.3년으로 두 집단 간에 연령 및 학력의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다. 대상자들에 대한 상세한 정보는 Appendix 1에 지시하였다.

Table 1. Age and educational characteristics for participants

	Normal group		Aphasia group		*t*
	Mean	SD	Mean	SD	
Age (yr)	59.8	11.4	56.8	14.3	.632
Educational (yr)	11.4	2.4	11.3	3.6	.059

검사 도구

본 연구의 검사에 들어가기 전에 선별검사로 좌반구 뇌손상 환자들의 실어증 유무를 알아보기 K-WAB을 실시하였으며, 정상 성인들의 인지능력을 알아보기 위해 K-MMSE를 실시하였다. 선별검사를 통해 선정된 실어증 환자 15명과 정상 성인 15명에게 스트룹 과제를 실시하였다. 본 연구에서는 구두로 반응을 유도한 스트룹 과제를 다음과 같은 이유로 실시방법을 변경하였다. 일반적으로 인지검사로 사용되는 평가도구들은 언어적 프로세싱 혹은 언어적 산출을 요구하며, 복잡한 과제 지시를 이해할 수 있는 언어이해력을 요구한다. 그러므로 이러한 검사들은 언어능력에 장애가 있는 실어증 환자들에게는 부적절한 검사라고 볼 수 있다. 더욱이 스트룹 과제의 경우 모든 반응을 구어적으로 표현해야 하기 때문에 특히 실어증 환자들에게는 적절하지 않은 과제이다. 따라서 실어증 환자들에게 지시하기로 반응을 유도하였다.

스트룹 과제는 서울신경심리검사(Seoul Neoropsychological Screening Battery; Kang & Na, 2003)에서 사용하는 112개의 자극물을 사용하였다. 스트룹 과제를 지시하기 반응으로 유도하기 위해 컴퓨터 프로그램으로 재구성하였다. 터치스크린의 하단에 4가지의 색(파랑, 노랑, 빨강, 검정)을 배치하였으며, 중앙 상단에 단어를 제시하였다. 스트룹 과제의 항목들은 일치 항목과 불일치 항목으로 나누었다. 일치 항목은 색단어와 그 단어의 의미와 같은 잉크색으로 단어를 쓴 경우이며, 불일치 항목은 색단어와 그 단어가 의미하는 것과 다른 잉크색으로 단어를 쓴 경우를 의미한다. 스트룹 과제에서 일치율이란 일치하는 항목의 비율을 뜻하는 것으로, Kane과 Engle (2003)은 불일치 항목이 지속적으로 나타나는 것은 대상자들에게는 또 다른 단서로 작용하기 때문에 0% 일치율보다 80% 혹은 75% 일치율에서 반응경쟁해결과 목표유지에 어려움을 나타낸다고 하였다. 그러므로 본 연구에서는 일치율이 증가할수록 목표유지와 반응경쟁해결이 어려울 것이라고 가정하고, 일치율 조건을 75% 일치율과 25% 일치율로 구성하였다. 즉 75% 일치율에서는 일치 항목이 84개, 불일치 항목이 28개이며, 25% 일치율에서는 일치 항목이 28개, 불일치 항목이 84개이다. 두 조건의 모든 항목들은 무선위배치를 원칙으로 하였다.

스트룹 과제의 자극물은 아이패드 1로 제시하였다. 터치스크린의 크기는 1024×768 px이며, 자극지시문의 글씨체는 Helvetica Bold이며, 글자크기는 200 px로 하였다. 터치스크린의 하단에 4개의 보기 색깔을 사각형으로 제시하였으며, 크기는 180×150 px로 하였다. 보기의 순서는 파랑, 노랑, 빨강, 검정 순으로 고정하였으며, 보기 사이의 거리는 60 px로 하였다.

실어증 환자들의 언어능력은 K-WAB 검사를 통해 얻은 AQ 점수

http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015

와 검사의 하위유형인 구어언어능력 점수로 하였다. AQ는 실어증 환자가 얼마나 언어능력이 손상을 입었는지에 대해 알 수 있는 대표적인 값임으로 실어증 환자의 전반적인 언어능력을 알 수 있다. 그리고 집행적 주의가 언어능력의 하위 영역들 중 어느 영역에 가장 영향을 많이 미치는지에 대해 알아보기 위해 스스로 말하기, 알아듣기, 따라말하기, 이름대기의 각 구어언어능력 점수를 사용하였다.

검사 절차

본 연구의 검사는 조용한 방에서 개별적으로 실시하였으며, 검사가 진행되는 동안에 대상자가 보인 반응들은 모두 반응 기록지에 기록하였다. 본 연구의 검사에 앞서 참가동의서를 작성하였으며, 간단한 면담을 통해 대상자의 기본 정보를 기록하였다. 스트룹 과제를 실시할 때 실어증 환자들의 경우 오른손 사용에 불편이 있는 경우가 많을 수 있으므로 모든 대상자들은 터치스크린을 왼손으로 터치하였다(Wiener, Conner, & Obler, 2004). 그리고 대상자마다 편한 위치를 한 곳 정하여, 그 위치에서 손가락을 올려놓고, 반응 시 움직이도록 하였다. 대상자의 반응시간과 정오반응은 모두 텍스트파일 형식으로 기록하였다.

검사 절차와 내용은 다음과 같다. 1) 대상자들에게 본 검사에 들어가기 전, 제시된 색에 대한 색 실인증 여부를 확인하기 위해 색 실인증 평가를 하였다. 본 검사에 사용되는 파랑, 노랑, 빨강, 검정 색을 각 2회씩 평가하였으며, 대상자가 8회 모두 정반응하였을 경우 본 검사를 실시하였다. 2) 색 실인증 평가를 한 후, 대상자가 글자를 읽지 못하여 오반응하는 것을 방지하기 위해 글자읽기 평가를 실시하였다. 대상자들에게 회색으로 제시된 글자를 구두로 읽도록 하였다. 단, 실어증 환자가 단어를 구두로 읽는데 어려움이 있다면 검사자는 환자에게 제시된 글자와 일치하는 단어 혹은 일치하지 않은 단어를 청각적으로 제시하였다. 그리고 나서 검사자는 환자에게 글자와 제시된 자극의 일치 여부를 물어보아 단어를 읽을 수 있는지를 확인하였다. 대상자가 8회 모두 정반응하였을 경우, 본 검사를 실시하였다. 3) 실어증 집단의 대상자들이 정상 집단의 대상자들보다 스트룹 과제에서 늦은 반응시간이 나타나는 것이 실어증 환자의 개인의 운동능력의 문제로 인한 것임을 배제하기 위해, 검사에 참여하는 모든 대상자들의 평균 운동속도를 측정하였으며 시간 단위는 ms로 하였다. 측정방법은 터치스크린 하단에 보기의 위치에 해당되는 색깔이 제시되면 대상자가가 가능한 빠르게 보기를 터치하는 것으로 대상자가 충분히 터치스크린을 터치하는데 익숙하도록 연습을 한 후, 운동속도를 측정하였다. 운동속도는 각 보기 별로 세 번씩 측정된 속도의 평균으로 하였다. 집단의 평균 운동능력은 Table 2와 같다. 운동 속도에서 실어증 집단은 833 ms, 정상 집단은 600 ms로 실어증 집단이 정상 집단과 비교하여 유의하게 늦은 운동속도를 보였다. 4) 대상자들이 스트룹 과제의 실시방법을 이해하기 위해 본 검사에 앞서 연습문항을 먼저 실시하였다. 대상자들은 연습문항 중에서도 8개의 일치 항목을 먼저 실시한 후, 24개의 불일치 항목을 실시하였다. 검사자는 대상자에게 "제시된 글자는 무시하시고, 글자를 쓴 색깔을 봐주세요."라고 지시하였다. 대상자가 오반응하였을 경우, 터치스크린 상단에 'OO 버튼을 누르셔서 틀렸습니다! 텍스트를 누르면 계속합니다'라는 문구가 뜬다. 검사자는 대상자에게 다시 한 번 지시를 한 뒤, 대상자의 반응에 피드백을 주어 정반응을 유도하였다. 실어증 환자들의 경우 과제 수행방법에 대해 완벽하게 숙지하였다고 하더라도 검사 시 오반응이 나타날 수 있다. 그러므로 검사자는 대상자에게 과제에 대한 이해를 구두로 질문 한 뒤, 환자가 이해하였다고 반응할 경우에만 본 검사를 실시하였다. 5) 본 검사는 25% 일치율 조건과 75% 일치율 조건으로 구성하였으며, 가능한 학습효과를 최소화하기 위해 75% 일치율 조건을 먼저 시행한 후, 25% 일치율 조건을 시행하였다(Kane & Engle, 2003). 검사자는 대상자에게 "글자는 무시하시고 글자를 쓴 잉크색을 보고 아래의 보기를 선택해주세요. 그리고 가능한 한 빨리 보기를 터치해주세요."라고 지시한 뒤 검사를 실시하였다. 검사자는 검사자 진행되는 동안 대상자에게 간헐적으로 지시문을 제시하였으나, 대상자의 반응에 대해서는 아무런 피드백을 제공하지 않았다.

Table 2. Motor ability of the normal group and aphasia group

	Normal group		Aphasia group		*t*
	Mean	SD	Mean	SD	
Motor ability (ms)	600	92	833	140	-5.371*

*$p<.05$.

채점 및 자료 처리

스트룹 과제의 종속변수는 반응시간과 오반응률이다. 반응시간은 자극물이 제시된 순간부터 대상자가 화면을 터치하는 시간까지의 경과시간을 말하며, 단위는 ms로 하였다. 반응시간 분석은 정반응한 항목에 관해서만 실시하였다. 반응시간 항목 중, 대상자내 평균에서 3 SD를 넘어가는 반응시간은 대상자가 과제 수행에 대한 반응보다는 과제 이외의 행동들이 포함되었다고 간주하여 제외하였다. 오반응률의 분석을 위하여, 글자를 쓴 잉크의 색깔을 반응할 경우에만 정반응으로 간주하고 이외의 경우는 모두 오반응으로 간주하였다.

자료 처리는 PASW ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 반응경쟁해결은 75% 일치율에서 집단을 피험자 간 변인으로, 일치도(일치 항목 대 불일치 항목)를 피험자 내 변인으로 하

여 이원혼합분산분석에서 반응시간을 종속변수로 하여 실시하였다. 앞서 운동능력 평가에서 실어증 집단이 정상 집단과 비교하여 유의하게 늦은 운동속도를 보였으므로, 운동속도를 공변량으로 처리하여 반응시간을 분석하였다. 목표유지는 불일치 항목에서 집단을 피험자 간 변인으로, 일치율(25% 일치율 대 75% 일치율)을 피험자 내 변인으로 하여 이원혼합분산분석에서 오반응률을 종속변수로 하여 실시하였다.

마지막으로 집행적 주의와 언어능력 간의 상관관계는 75% 일치율 조건에서 불일치 항목의 반응시간 및 오반응률과 K-WAB 검사 결과인 AQ 점수와 구어언어능력 점수에 대한 Pearson 상관분석을 실시하였다.

연구 결과

집행적 주의

반응경쟁해결

앞서 기술하였듯이 반응경쟁해결은 간섭 상황이 존재할 때 목표 이외의 반응들을 억제하는 것을 의미하며, 25% 일치율에서보다 75% 일치율에서 좀 더 부담이 되는 과제이다. 따라서 본 연구에서는 75% 일치율 조건에서 일치 항목과 불일치 항목에 대한 반응시간을 알아봄으로써 두 집단 간 반응경쟁해결 능력을 비교 분석하였다.

정상 집단은 75% 일치율 조건의 일치 항목에서 평균 993.6 ms, 불일치 항목에서 1133.33 ms의 반응시간을 보였다. 실어증 집단은 75% 일치율 조건의 일치 항목에서 1576.53 ms, 불일치 항목에서 2006.93 ms의 반응시간을 보였다. 75% 일치율에서 일치도에 따른 두 집단 간에 대한 분산분석 결과, 일치도 간 주효과 ($F_{(1, 29)} = 8.392$, $p < .05$)는 통계적으로 유의하였으나, 집단 간 주효과($F_{(1, 29)} = .470$, $p > .05$)와 일치도와 집단의 상호작용효과($F_{(1, 29)} = .352$, $p > .05$)는 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 집단에 상관없이 일치 항목보다 불일치 항목에서 더 많은 시간이 소요되었다.

목표유지

목표유지는 간섭 상황을 억제하여 활성화되어야 하는 목표반응을 최종 반응으로 남기는 것을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 두 일치율 조건에서 불일치 항목에 대한 오반응률을 알아봄으로써 두 집단 간 목표유지 능력을 비교 분석하였다. 정상 집단은 25% 일치율 조건의 불일치 항목에서 평균 0.47%, 75% 일치율 조건의 불일치 항목에서 평균 1.97%의 오반응을 보였다. 실어증 집단은 25% 일치율 조건의 불일치 항목에서는 평균 16.27%, 75% 일치율 조건의 불일치 항목에서는 평균 22.61%의 오반응을 보였다. 불일치 항목에서 일치율에 따른 두 집단 간에 대한 분산분석 결과, 집단 간 주효과($F_{(1, 29)} = 4.628$, $p < .05$)는 통계적으로 유의하였으나, 일치율 간 주효과($F_{(1, 29)} = .926$, $p > .05$)와 일치율과 집단의 상호작용효과($F_{(1, 29)} = 1.121$, $p > .05$)는 통계적으로 유의하지 않았다. 즉, 일치율 조건에 상관없이 실어증 집단이 정상 집단보다 불일치 항목에서 오반응률이 유의하게 높게 나타났다.

Table 3. The correlation between executive attention and AQ and oral language of K-WAB of aphasia patients

	AQ	Oral language			
		Content & fluency	Auditory comprehension	Repetition	Naming
Response time	.876	.560	.861	.502	.504
Error rate	.366	.887	.787	.090	.231

AQ = aphasia quotient; K-WAB = Korean version of the Western Aphasia Battery.

집행적 주의와 언어능력 간의 상관관계

Table 3은 집행적 주의와 K-WAB검사의 AQ, 구어언어능력에 대한 상관분석의 결과를 나타낸 것이다. Lim (2012)은 집행적 주의의 대표 값을 75% 일치율에서 불일치 항목의 반응시간으로 하였다. 그러나 본 논문에서는 반응시간이 집단 간에 유의한 차이를 나타내지 않았으므로 75% 일치율에서 불일치 항목의 반응시간을 집행적 주의의 대표 값으로 하기에는 무리가 있다. 그러므로 본 연구에서는 실어증 환자의 집행적 주의와 언어능력 간 상관관계를 살펴보기 위하여, 75% 일치율에서 불일치 항목의 반응시간뿐 아니라 집단 간 유의한 차이를 보인 오반응률을 모두 분석하였다. 그 결과 실어증 집단의 집행적 주의는 K-WAB의 AQ 및 구어언어영역인 스스로 말하기, 알아듣기, 따라말하기, 이름대기 모두와 유의한 상관관계가 나타나지 않았다.

논의 및 결론

스트룹 과제의 75% 일치율 조건에서 실어증 집단과 정상 집단의 반응시간을 비교한 결과, 집단과 상관없이 일치 항목보다 불일치 항목에서 유의하게 늦은 반응시간을 보였다. 그리고 일치도에 상관없이 두 집단 간에는 유의한 반응시간의 차이가 나타나지 않았으며, 집단과 일치도에 따른 상호작용효과도 유의하게 나타나지 않았다. 이와 같은 결과는 선행연구들과, 일치도 간 주효과가 통계적으로 유의하다는 것에 대해서는 일치하지만(Lim et al., 2012; Wiener et al., 2004), 집단 간의 주효과와 일치도와 집단의 상호작용에 대해서는 일치하지 않았다(Lim et al., 2012; Wiener et al., 2004). 모든

http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015

대상자들이 일치 항목보다 불일치 항목에서 더 느린 반응시간을 보인 것은 자동적으로 활성화되는 단어를 억제하고, 단어를 쓴 색깔을 말해야 되는 반응경쟁해결을 처리하는 시간이 불일치 항목에서 나타나기 때문일 것이다. Wiener 등(2004)은 스트룹 과제를 이용하여 12명의 정상 집단과 5명의 베르니케 실어증 집단 간의 반응시간과 오반응률을 비교하였다. 연구결과 일치 항목보다 불일치 항목에서 모든 집단이 늦은 반응시간을 보였다. 그리고 정상 집단보다 베르니케 실어증 집단이 불일치 항목에서 더 늦은 반응시간을 보였으며, 집단과 일치도 간의 상호작용 효과가 유의하게 나타났다고 하였다. Lim 등(2012)은 PWI의 과제를 10개의 잘 알려진 단어와 그 단어를 대표하는 그림으로 구성하였다. 이 자극들은 두 개의 의미적 범주, 동물과 비동물로 나누어졌다. 일치항목은 그림과 단어가 일치하는 경우이며, 불일치 항목은 그림과 단어가 일치하지 않은 경우, 중립 항목은 다각형 안에 단어만을 제시하였다. 대상자들은 제시된 자극을 보고 자극에 해당하는 범주를 뜻하는 키보드를 눌렀다. 과제 수행 시 실어증 집단과 정상 집단의 반응시간을 비교하였는데, 연구결과 집단 간 및 일치도 간 주효과와 집단과 일치도 간의 상호작용이 유의하게 나타났다고 보고하였다.

본 연구결과가 이와 같은 선행연구와 일관된 결과를 나타내지 않은 이유는 갈등감시이론(conflict monitoring theory)으로 설명할 수 있을 것으로 보인다. 갈등감시이론이란 정보처리에서 갈등이 발생할 때에 갈등을 감시하는 시스템의 기능을 뜻하는 것으로, 현재의 갈등 수준을 평가하고 나서 그러한 정보들을 조절센터로 보내어 갈등을 적절한 반응으로 바꾸는 역할을 한다(Botvinick et al., 2001). 정보처리의 갈등을 야기하는 대표적인 과제가 스트룹 과제이다. 스트룹 과제 수행 시, 단어와 단어를 쓴 잉크색이 일치하지 않은 경우에 두 자극들을 처리하는 과정에서 갈등이 생겨난다. 그래서 갈등감시이론에 따르면, 정확한 반응을 하기 위해서는 두 자극들 사이의 방해 혹은 갈등을 해결하기 위해서는 정보처리를 할 충분한 시간이 필요하다는 것이다. Yeung과 Nieuwenhuis (2009)는 주의집중이 자극을 처리하는데 관여하기 때문에 정확한 반응을 하기 위해서는 많은 시간이 요구된다고 하였다. 그래서 반응시간이 길었던 항목들은 갈등을 해결하여 궁극적으로는 정확한 반응을 하였지만, 빠른 반응시간을 보였던 대상자들은 빠른 추측 반응(fast guess response)이 유발되어 부정확한 반응을 하였다고 하였다. Lim 등(2012)의 연구결과를 보면, 실어증 환자들의 경우 이와 같은 갈등해결을 하는 데에 결함이 있었다. 따라서 집행적 주의를 효율적으로 사용하지 못하는 실어증 환자의 경우, 정반응을 하기 위해서는 갈등해결을 하는 데에 정상인보다 좀 더 많은 시간이 필요할 것이다. 본 연구에서 실어증 환자들이 정상 성인들과 유사한 반응시간을 보였다는 것은, 실어증 환자들이 불일치 항목에서 자동적으로 활성화되는 단어 읽기를 억제하고 단어를 쓴 잉크색을 읽는 갈등 상황을 해결하기 위한 충분한 시간을 갖지 않은 채 반응을 하였고, 그 결과 오반응률이 유의하게 높게 나타났다는 것을 의미하는 것으로 판단된다. 이러한 결과를 종합해보면, 비록 실어증 환자들이 정상 집단에 비해 유의하게 늦은 반응시간을 보인 것은 아니지만, 두 개의 다른 자극들 사이에서 반응경쟁을 해야 되는 상황에서 충분한 시간을 가지고 해결을 하지 않고 오반응을 보였다는 것 또한 실어증 환자들이 반응경쟁해결에서 장애가 있다는 것을 시사하는 것으로 보인다.

스트룹 과제의 불일치 항목 조건에 따라 실어증 집단과 정상 집단의 오반응률을 비교한 결과, 실어증 집단이 불일치 항목에서 일치율에 상관없이 정상 집단보다 유의하게 더 많은 오류를 나타냈다. 반면에 일치율과 집단 간의 상호작용은 유의하지 않았다. 이러한 결과는 정상 집단이 오반응률에서 일치율에 따라 유의한 차이를 보였다는 선행 연구결과와는 일치하지 않았다(Lim et al., 2012). 이와 같이 본 논문의 연구결과가 선행연구와 일치하지 않은 이유는 정상 집단의 경우 각 일치율 조건에서 불일치 항목을 수행하는 데에 오반응이 0-1개로 대부분 정반응을 보였기 때문으로 생각된다. 반면 실어증 집단이 일치율에 따라 불일치 항목에서 오류율에 유의한 차이를 보이지 않았다는 연구결과는 선행연구와 일치하였다(Lim et al., 2012). 실어증 환자의 경우 정상인과 달리 좀 더 쉬운 과제 상황으로 여겨지는 25% 일치율에서도 불일치 항목에 대해 정반응을 하는 것은 충분히 어려운 과제일 수 있다. 즉 정상인에게는 75% 일치율로 간섭의 역치를 높여야 나타나는 어려움이 실어증 환자에게는 25%에서도 나타날 수 있는 것으로 보인다.

본 연구의 두 번째 연구문제는 실어증 환자들의 집행적 주의와 K-WAB의 AQ와 구어언어능력(스스로 말하기, 알아듣기, 따라말하기, 이름대기) 간의 관계를 확인하는 것이다. 그 결과, 실어증 환자들의 집행적 주의와 AQ 및 각 구어언어능력의 하위영역들 모두에서 유의한 상관관계를 나타내지 않았다. 이와 같은 연구결과는 실어증 환자들의 작업기억용량의 감소가 언어능력과 상관관계가 있다고 보고한 기존의 선행연구들(Martin & Ayla, 2004; McNeil et al., 1991; Sung et al., 2009; Wright et al., 2007)과 일치하지 않았다. 이와 같이 선행연구와 본 연구의 결과가 일치하지 않은 이유로는 먼저 연구도구의 차이를 생각해 볼 수 있다. 선행연구들을 살펴보면, 연구자들이 실어증 환자들의 작업기억을 측정하기 위해 의미적, 음운론적, 구문론적 처리와 같은 언어적 정보처리를 요구하거나(Caplan & Waters, 1999; Freidmann & Gvion, 2003; Martin & Ayala, 2004) 혹은 구어적 정보를 기억하는 것(Sung et al., 2009;

Tompkins, Bloise & Timko, 1994; Wright et al., 2007)으로 평가하였다. 작업기억을 평가하는 이러한 평가방법은 인지만을 평가하였다고 보기보다는 언어적 프로세싱과 구어 산출을 요구하기 때문에 정확하게는 인지-언어적인 평가라고 볼 수 있다. 그렇기 때문에 위와 같이 측정한 작업기억의 결과들은 언어능력의 영향을 받았을 것이고, 이로 인해 실어증 환자의 작업기억과 언어능력에 상관관계가 있는 것으로 나왔을 것으로 여겨진다.

Ivanova와 Hallowell (2012)은 작업기억을 측정함에 있어서 이러한 한계점을 극복하기 위해. 그들은 실어증 환자들에게 시표추적을 이용하여 듣기 폭 검사를 실시하였다. Eye Movement Working Memory (EMWM)을 이용하여 실어증 집단의 작업기억용량을 측정한 결과에서는 실어증 집단과 정상 집단 간에 수행력에서는 유의한 차이를 보였지만, 실어증 환자들의 작업기억용량의 감소가 언어능력과는 상관관계가 없었다고 보고하였다. 위의 선행연구와 유사하게, 본 연구에서도 검사를 실시하는 동안 최대한으로 언어적 프로세싱을 배제하기 위해, 스트룹 과제의 반응을 지시하기로 변경하였다. 그리고 집단 간의 운동속도에서의 차이가 반응시간에 영향을 미치는 것을 배제하기 위해 집단 모두 왼손을 사용하여 지시하도록 하였으며, 모든 대상자들이 자극을 터치하는데 걸리는 운동속도를 공변량으로 처리하여 느린 움직임으로 인한 반응시간의 증가를 배제하였다. 즉, 본 연구는 실어증 환자들에게 최대한으로 언어적 처리를 배제하고 집단 간의 운동속도를 동일하게 맞추는 방향으로 연구도구와 방법을 수정하여 집행적 주의를 측정하였기 때문에, 언어능력 간의 상관관계가 유의하게 나타나지 않았다고 생각된다.

본 연구의 결과는 실어증 집단의 집행적 주의와 언어능력 간의 유의한 상관관계가 있다고 보고한 Lim (2012)의 연구결과와도 일치하지 않았다. 선행연구와 일치하지 않은 또 다른 이유로는 언어와 집행적 주의 모두에서 대상자들의 수행력에서의 차이로 보인다. 예를 들어 대상자들의 집행적 주의 중 반응시간과 AQ 점수와의 결과를 자세히 살펴보면, 반응시간과 AQ 점수와 정적인 관계를 보이는 대상자들도 있지만, 반응시간이 각각 1340 ms와 1294 ms로 두 대상자 간 점수 차이가 거의 없음에도 AQ 점수에서 78.6과 26.6으로 큰 차이를 나타내는 대상자들도 있었다. 이 대상자들은 집행적 주의에서는 별다른 차이를 보이지 않았으나 언어능력에서 큰 차이를 보인 것으로, 반응시간이 1294 ms인 대상자의 경우 작업기억보다는 언어시스템에 장애가 더 심하다는 것을 예측할 수 있다. 앞선 예와는 반대로 AQ 점수는 58.3과 58.1로 차이가 거의 없었지만 반응시간은 각각 3839 ms와 1133 ms로 큰 차이를 보인 대상자들도 있었다. 이 대상자들의 경우 언어능력은 비슷하지만 AQ 점수가 58.3인 대상자는 작업기억에 장애가 심하다는 것을 예측할 수 있다. 즉 대상자들의 수행력을 종합해보면 15명의 실어증 집단은 다양한 수행력을 가진 대상자들로 이루어져있어, 실어증 환자들의 언어능력이 떨어진 이유가 언어시스템 자체의 손상에 주로 기인한 것일 수도 있고, 집행적 주의력의 손상이 언어수행력에 유의하게 부정적인 영향을 주었기 때문일 수도 있고, 또는 집행적 주의 능력과 언어시스템이 모두 손상되어 복합적으로 나타난 결과일 수도 있을 것이다.

본 연구결과와 유사한 결과를 보고한 Helm-Estabrooks (2002)의 연구를 살펴보면, 실어증 정도가 같은 실어증 환자들은 인지검사에서도 다양한 반응을 나타내기 때문에, 인지 수행력이 언어검사의 수행력을 예측할 수 없다고 하였다. 또한 Van Mourik 등(1992)도 전반성 실어증 환자들을 대상으로 인지검사를 실시한 결과, 인지검사 결과와 언어청각적 이해력과 상관관계가 없었을 뿐만 아니라 실어증의 하위 유형들도 예측하지도 못하였다. 이렇듯 실어증 환자들의 경우, 환자 개개인마다 수행력이 다양하게 나타나기 때문에 실어증 환자의 집행적 주의와 언어능력 간의 유의한 상관관계가 나타나지 않을 것으로 생각된다.

이러한 결과를 종합해보면, 실어증 환자들은 반응경쟁해결을 하는 데에 정상인보다 좀 더 시간이 필요하였으나 그러지 못 하였고, 따라서 정상인보다 오반응률을 유의하게 많이 보여 목표유지 능력이 떨어졌다는 것을 알 수 있다. 그리고 실어증 환자들의 집행적 주의의 결함은 언어능력과는 유의한 상관관계가 없는 것으로 나타났다. 따라서 실어증 환자들의 집행적 주의 검사만으로는 실어증 환자들의 언어능력을 예측할 수 없으므로, 실어증 환자들의 전반적인 언어능력을 알기 위해서는 언어능력뿐만 아니라 인지능력도 함께 평가하여 그 결과들을 종합적으로 해석해야 할 필요가 있을 것이다.

구어로 이루어진 기존 스트룹 과제의 특성으로 인하여 스트룹 과제를 이용한 평가가 실어증 환자에게는 제한적으로 적용되어 왔으나, 본 연구에서는 실어증 환자가 실행 가능하도록 스트룹 과제를 변형시켜 실어증 환자의 집행적 주의와 언어능력과의 관계를 살펴보았다는 점에서 본 연구는 의의가 있을 것이다. 그러나 본 연구는 실험과정 및 결과도출 과정 상 제한점 또한 가지고 있다. 따라서 다음과 같은 후속연구를 제안하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 실어증 환자들의 집행적 주의와 언어능력 간의 상관관계에 대해 살펴볼 때, 언어능력을 K-WAB 검사로 얻은 AQ 점수와, 검사를 구성하는 하위 요소로만 규정하였다. 비록 K-WAB 검사가 전반적인 언어능력을 평가하도록 만들어졌지만, 모든 언어영역을 포함한 것은 아니므로 실어증 환자의 집행적 주의와 언어의 세부적인 영역들 간의 관계에 대해서는 알 수 없었다. 후속연구에서는 좀 더 면밀하고 세밀한 언어분석을 하여 그 결과를 비교

http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015

하여야 할 필요가 있다.

둘째, 작업기억에 대해 여러 이론적인 체계들이 있으며, 연구자들마다 다르게 정의하였다. 이러한 작업기억의 개념에서의 차이는 작업기억을 구성하는 요소들의 차이뿐만 아니라 정보가 어떻게 처리, 유지, 탐색되는지에 대한 설명에서도 차이를 나타낸다. 작업기억용량을 측정하는 과제들의 대부분은 특정 영역을 측정하기 위해 만들어졌으며, 더욱이 이러한 과제들은 정상 성인을 대상으로 만들어졌다. 이러한 과제들을 정상 성인이 아닌 다른 집단에 적용되기 위해서는 그 집단의 특성들이 고려되어야 하는데, 선행연구들에서는 그러한 점들이 부족하였다. 따라서 본 연구에서는 실어증 집단의 특성을 고려하여, 구어적 반응을 요구했던 스트룹 과제를 지시하기로 변경하고 언어적 지시를 최대한 간소화하는 등의 노력을 하였다. 때문에 기존의 선행연구들과 직접적인 비교에는 무리가 있을 것이다. 그러므로 다양한 작업기억모델을 적용하고, 또 그에 따른 작업기억용량을 측정하는 다양한 도구들을 실어증 환자의 특성에 맞게 변경하여 실어증 환자들의 언어처리와의 관계를 알아보는 활발한 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구에서는 스트룹 과제를 구성할 때, 각 조건 별 문항을 일치 항목, 불일치 항목으로만 구성하였다. 그러나 각 조건별 문항을 일치 항목, 중립 항목, 불일치 항목으로 구성할 때, 스트룹 간섭효과가 극대화된다는 선행연구(MacLeod, 1991)들에 근거할 때, 후속연구에서는 이러한 점을 보완하여야 할 필요가 있다. 또한 본래의 스트룹 과제(original Stroop task)는 구두로 반응하는 것이었으나 최근에는 스트룹 과제를 컴퓨터 프로그램으로 재구성하여 많이 사용하고 있다. Penner 등(2012)은 스트룹 과제를 실시하는 방법 모두에서 스트룹 간섭효과가 나타나지만, 그 정도는 방법에 따라 다양하다고 하였다. 예를 들어 스트룹 과제를 컴퓨터 프로그램으로 재구성한 과제들보다 구두로 스트룹 과제를 시행하였을 때, 스트룹 간섭효과가 더 크게 나타났다. 또한 스트룹 과제를 컴퓨터 프로그램으로 재구성하였을 시에도 보기를 제시하는 방법에 따라 스트룹 간섭효과가 다르게 나타나는데, 보기를 네 개로 제시한 방법보다 보기를 두 개로 제시한 방법에서 더 큰 스트룹 간섭효과가 나타났다. 즉 자극을 제시한 방법과 실시 방법의 차이로 인해 결과가 다르게 나타날 수 있다는 것이다. 따라서 후속연구에서는 이와 같은 과제의 특성들을 보다 잘 이해하여 좀 더 체계적인 연구를 통하여 결론을 도출하려는 노력이 필요할 것이다.

REFERENCES

Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. *Psychology of Learning and Motivation, 8,* 47-89.

Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review, 108,* 624-652.

Caplan, D., & Waters, G. S. (1999). Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences, 22,* 77-126.

Choi, S. R. (2005). *A study on the working memory measurement of aphasiacs* (Master's thesis). Yong In Uuiversity, Yongin, Korea.

Engle, R. W., Kane, M. J., & Tuholski, S. W. (1999). Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of working memory: mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 102-134). New York, NY: Cambridge University Press.

Friedmann, N., & Gvion, A. (2003). Sentence comprehension and working memory limitation in aphasia: a dissociation between semantic-syntactic and phonological reactivation. *Brain and Language, 86,* 23-39.

Glosser, G., & Goodglass, H. (1990). Disorders in executive control functions among aphasic and other brain-damaged patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 12,* 485-501.

Helm-Estabrooks, N. (2002). Cognition and aphasia: a discussion and a study. *Journal of Communication Disorders, 35,* 171-186.

Hula, W. D., & McNeil, M. R. (2008). Models of attention and dual-task performance as explanatory constructs in aphasia. *Seminars in Speech and Language, 29,* 169-187.

Ivanova, M. V., & Hallowell, B. (2012). Validity of an eye-tracking method to index working memory in people with and without aphasia. *Aphasiology, 26,* 556-578.

Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: individual differences in working memory. *Psychological Review, 99,* 122-149.

Kane, M. J., & Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: the contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General, 132,* 47-70.

Kang, Y., Na, D. L., & Han, S. H (1997). A validity study on the Korean Mini-Mental State Examination. *Journal of the Korean Neurological Association, 15,* 300-308.

Kim, A. R., Shim, H. S., & Kim, Y. T. (2003). A comparison of generative naming characteristics in fluent and non-fluent aphasics. *Korean Journal of*

Speech Sciences, 11, 151-161.

Kim, H. H., & Na, D. L. (2001). *Korean version of the Western Aphasia Battery.* Seoul: Paradise Welfare Foundation.

Kim, Y. B. (2012). *Effects of verbal and non-verbal working memory on sentence comprehension in aphasia* (Master's thesis). Ewha Womans University, Seoul, Korea.

Lee, I. S. (2006). *A study on the measurement of the auditory working memory of Broca aphasia* (Master's thesis). Yong In Uuiversity, Yongin, Korea.

Lim, K. Y. (2012). The relationship between executive attention and language severity of working memory span in persons with aphasia. *Journal of Speech-Language and Hearing Disorders, 21,* 445-463.

Lim, K. Y., McNeil, M. R, Doyle, P. J., Hula, W. D., & Dickey, M. W. (2012). Conflict resolution and goal maintenance components of executive attention are impaired in persons with aphasia: evidence from the picture-word interference task. *Clinical Aphasiology Conference,* Lake Tahoe, CA.

MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological Bulletin, 109,* 163-203.

Martin, N., & Ayala, J. (2004). Measurements of auditory-verbal STM span in aphasia: effects of item, task, and lexical impairment. *Brain and Language, 89,* 464-483.

McNeil, M. R., Odell, K., & Tseng, C. H. (1991). Toward the integration of resource allocation into a general theory of aphasia. *Clinical Aphasiology, 20,* 21-39.

Murray, L. L., Holland, A. L., & Beeson, P. M. (1997). Auditory processing in individuals with mild aphasia: a study of resource allocation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 40,* 792-808.

Penner, I. K., Kobel, M., Stöcklin, M., Weber, P., Opwis, K., & Calabrese, P. (2012). The Stroop task: comparison between the original paradigm and computerized versions in children and adults. *Clinical Neuropsychologist, 26,* 1142-1153.

Sung, J. E. (2010). Performances on short-term and working memory tasks and their relationships to aphasia severity and auditory comprehension in normal elderly adults and people with aphasia. *Korean Journal of Communication Disorders, 15,* 285-297.

Sung, J. E. (2011). The reliability and validity of short-term and working memory pointing tasks developed for clinical populations with speech and language disorders. *Korean Journal of Communication Disorders, 16,* 185-201.

Sung, J. E., McNeil, M. R., Pratt, S. R., Dickey, M. W., Hula, W. D, Szuminsky, N. J., & Doyle, P. J. (2009). Verbal working memory and its relationship to sentence-level reading and listening comprehension in persons with aphasia. *Aphasiology, 23,* 1040-1052.

Tompkins, C. A., Bloise, C. G., Timko, M. L., & Baumgaertner, A. (1994). Working memory and inference revision in brain-damaged and normally aging adults. *Journal of Speech and Hearing Research, 37,* 896-912.

Tseng, C. H., McNeil, M. R., & Milenkovic, P. (1993). An investigation of attention allocation deficits in aphasia. *Brain and Language, 45,* 276-296.

Van Mourik, M., Verschaeve, M., Boon, P., Paquier, P., & van Harskamp F. (1992). Cognition in global aphasia: indicators for therapy. *Aphasiology, 6,* 491-499.

Wiener, D. A., Conner, L. T., & Obler, L. K. (2004). Inhibition and auditory comprehension in Wernicke's aphasia. *Aphasiology, 18,* 599-609.

Wright, H. H., Downey, R. A., Gravier, M., Love, T., & Shapiro, L. P. (2007). Processing distinct linguistic information types in working memory in aphasia. *Aphasiology, 21,* 802-813.

Yeung, N., & Nieuwenhuis, S. (2009). Dissociating response conflict and error likelihood in anterior cingulate cortex. *Journal of Neuroscience, 29,* 14506-14510.

 http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015

Appendix 1. 대상자들의 기본 정보

대상자 번호	성별	연령(세)	교육 년수(년)	병소부위	발병 후(개월)	K-MMSE 점수
AG*1	남	70	12	Lt. MCA infarction	25	-
AG 2	남	55	6	Lt. P-T ICH	51	-
AG 3	남	64	12	Lt. MCA infarction	120	-
AG 4	남	49	6	Lt. P-T ICH	67	-
AG 5	남	20	14	Lt. P-T ICH	61	-
AG 6	여	71	9	Lt. thalamic ICH	75	-
AG 7	남	57	16	Lt. thalamic ICH	4	-
AG 8	여	61	9	Lt. MCA infarction	51	-
AG 9	남	51	16	Lt. MCA infarction	69	-
AG 10	남	75	16	Lt. MCA infarction	56	-
AG 11	여	36	16	Lt. MCA infarction	27	-
AG 12	여	63	9	Lt. thalamic ICH	20	-
AG 13	남	68	9	Lt. BG ICH	4	-
AG 14	남	50	9	Lt. BG ICH	108	-
AG 15	남	62	12	Lt. BG ICH	109	-
NG**1	남	76	11	-	-	27
NG 2	남	60	12	-	-	28
NG 3	남	54	12	-	-	30
NG 4	여	68	9	-	-	30
NG 5	여	63	12	-	-	30
NG 6	남	60	9	-	-	30
NG 7	남	71	16	-	-	27
NG 8	남	56	9	-	-	30
NG 9	남	60	9	-	-	30
NG 10	남	59	12	-	-	28
NG 11	여	63	9	-	-	27
NG 12	남	59	16	-	-	30
NG 13	여	65	9	-	-	30
NG 14	남	59	12	-	-	27
NG 15	남	24	14	-	-	30

AG=aphasia group; NG=normal group; K-MMSE=Korean Mini Mental State Examination; Lt. MCA infarction=left middle cerebral artery infarction; Lt. P-T infarction=left parietal-temporal infarction; Lt. BG ICH=left basal ganglia intracerebral hemorrahage; Lt. thalamic ICH=left thalamic intracerebral hemorrhage.

CSD COMMUNICATION SCIENCES & DISORDERS

국문초록

실어증 환자의 집행적 주의 특성

권영숙[1] · 하지완[2] · 권도하[2]

[1]대구대학교 일반대학원 재활과학과 언어치료전공, [2]대구대학교 언어치료학과

배경 및 목적: 다양한 인지기능 가운데 특히 작업기억은 순차적으로 일련의 기호들을 지각하고 산출하여야 하는 언어처리과정에서 중요한 역할을 한다. 작업기억에는 저장과 처리뿐만 아니라 집행적 주의가 포함된다. 집행적 주의란 정보의 저장과 처리를 통합하고 협응하는 과정으로, 이로 인하여 보다 효율적인 정보저장과 처리가 가능해진다. 따라서 세 가지 요소를 모두 함께 살펴보는 경우 실어증 환자의 언어적 메커니즘의 기전을 더 잘 이해할 수 있다. 이러한 연구동향을 기반으로, 본 논문에서는 실어증 환자들의 집행적 주의를 알아보고 집행적 주의와 언어능력 간의 관계를 분석하였다. **방법:** 본 연구에서는 실어증 집단과 정상 집단 각 15명을 대상으로 스트룹 과제를 실시하였다. 스트룹 과제는 실어증 환자의 특성을 고려하여 컴퓨터 프로그램으로 재구성하였으며 환자는 구두반응 대신 지시하기로 반응하도록 하였다. 스트룹 과제의 항목들은 일치 항목과 불일치 항목으로 나누었으며, 일치 항목의 비율에 따라 75% 일치율과 25% 일치율 조건으로 구성하였다. 두 집단 간 반응시간(반응경쟁해결)과 오반응률(목표유지)을 비교하였고, 실어증 집단의 실어증 지수 및 각 구어언어영역의 수행력과 집행적 주의 점수 간 상관관계를 분석하였다. **결과:** 반응경쟁해결에서는 실어증 집단과 정상 집단 간 차이를 보이지 않았지만, 목표유지에는 실어증 집단의 수행력이 정상 집단보다 유의하게 떨어졌다. 그리고 집행적 주의 점수는 실어증 집단의 언어능력과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다. **논의 및 결론:** 실어증 환자들은 집행적 주의를 포함한 인지검사에서 다양한 수행력을 나타내는 것으로 보이므로, 인지검사만으로는 실어증 환자의 언어능력을 예측하기 어렵다. 따라서 본 논문은 실어증 환자들의 전반적인 인지-언어처리 능력을 파악하기 위해서는 포괄적인 언어검사와 인지검사를 모두 실시해야 할 필요성을 시사하고 있다.

핵심어: 실어증, 집행적 주의, 언어능력

참고문헌

강연욱, 나덕렬, 한승혜(1997). 치매환자들을 대상으로 한 K-MMSE의 타당도 연구. *대한신경과학지, 15*, 300-308

김애리, 심현섭, 김영태(2004). 유창성 실어증과 비유창성 실어증 환자의 생성 이름대기 특성 연구. *음성과학, 11*, 151-161.

김유빈(2012). *구어 및 비구어 작업기억 능력이 실어증 환자의 문장 이해 능력에 미치는 영향*. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

김향희, 나덕렬(2001). *한국판-웨스턴 실어증검사*. 서울: 파라다이스 복지재단.

성지은(2010). 실어증 환자의 단기기억 및 작업기억용량과 실어증 중증도 및 문자처리와의 상관. *언어청각장애연구, 15*, 285-297.

성지은(2011). 말언어장애군의 단기기억 및 작업기억용량 측정을 위한 지시하기과제 개발 예비 연구. *언어청각장애연구, 16*, 185-201.

이인순(2006). *브로카 실어증의 청각적 작업기억 측정 연구*. 용인대학교 대학원 석사학위논문.

임경열(2012). 실어증 환자의 실행주의력과 작업기억력 및 언어장애 사이의 상관관계 분석. *언어치료연구, 21*, 445-463.

최세라(2005). *실어증 환자의 작업기억 측정에 관한 연구: 단어 폭 측정과 숫자 폭 측정*. 용인대학교 대학원 석사학위논문.

 http://dx.doi.org/10.12963/csd.13015