

후천성 한글 난독증에서의 단서 주기 효과

조경덕 이광오
영남대학교 심리학과

The effect of cueing technique in acquired Hangul dyslexia

Kyungduk Cho
chookd@hanmail.net
Dept. of Psychology, Yeungnam University

Kwangoh Yi
yiko@ynuucc.yeungnam.ac.kr
Dept. of Psychology, Yeungnam University

요약

뇌손상에 기인하는 한글 난독증의 어휘처리 양상을 분석하여 한글정보처리의 특성을 알아보고자 하였다. 피험자 PSK의 한글 어휘처리에서 특히 주목되는 점은 단어의 음독은 가능하나, 비단어의 음독은 불가능하였다는 것이다. PSK의 한글 어휘처리는, 자소-음소 변환(grapheme-phoneme conversion)경로가 선택적으로 손상되어, 심성어휘집(mental lexicon)의 발음정보를 이용하는 직접경로에 의해서 이루어진다고 판단된다. 읽기(reading)와 그림명명(picture naming)에서 나타난 오류들에 대하여, 음운적 단서(phonological cueing)를 제시하였다. 그 결과, 읽기 수행에서는 단서 주기 효과가 나타나지 않았으나 그림명명에서는 수행상의 향상이 나타났다. 또한, 1음절어의 읽기 수행에서는 규칙효과가 나타나지 않았으나 2음절어의 읽기 수행에서는 빈도와 규칙성의 상호작용이 나타났다. 이것은, PSK의 1음절어와 2음절어에 대한 읽기 수행이 상이한 경로에서 이루어질 가능성을 시사한다.

핵심어: 후천성 난독증, 음운적 단서, 읽기, 그림명명

Key Words: Dyslexia, phonological cueing, Reading, Picture Naming

80년대 이후 어휘처리를 이해하기 위한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 이때, 단어가 가진 표기, 음운, 의미정보들이 어떻게 처리되는지를 알아보기 위하여, 자극에 대한 반응시간(reaction time)을 측정하는 인지심리학적 실험이 주로 사용되고 있다. 최근에는, 자기공명 영상법(MRI: magnetic resonance imaging)을 이용하여, 대뇌의 특정부위와 어

휘처리의 관계를 이해하려는 노력이 계속되고 있다.

본 연구에서는 한글 단어인지과정을 이해하기 위하여, 한글 난독증(dyslexia)에 대한 연구를 하였다. 난독증이란, 말을 하는데는 큰 지장이 없으나 표기된 글의 읽기가 곤란한 경우를 말한다. 난독증 연구는, 기존의 단어인지 모델들을 테스트하여 그

내용을 수정하거나, 설명성을 높이기 위하여 쓰여졌다.

Coltheart(1978)는, 단어인지를 설명하기 위하여 이중 경로 모델(double route model)을 제안하였다. 이 모델에 의하면, 단어의 음독에는 두 가지 경로가 사용된다. 하나는, 자극 제시 후, 표기를 발음으로 바꾸는 과정인, 자소-음소 변환(grapheme-phoneme conversion: GPC)을 거치는 조합 경로(assembly route)이다. 또 하나는, 자극 제시 후, 심성 어휘집(mental lexicon)의 발음정보를 이용하는 직접 경로(direct route)로서, 이 두 경로를 통해서 어휘처리가 이루어진다고 설명하였다.

난독증은 두 가지 경로 중 하나의 선택적 손상에 기인한 것으로 설명할 수 있다. 영어 난독증에서 보고된 음운성 난독증(phonological dyslexia)의 경우, 단어의 읽기는 가능하나 비단어의 읽기는 불가능하였다. 이 증상은, 자소-음소 변환 경로의 손상으로 인해, 심성어휘집에 등록된 문자열(단어)은 읽기가 가능하나, 자소-음소 변환 경로에 의존하는 비단어의 읽기는 곤란한 것으로 설명할 수 있다(Shallice & Warrington, 1980). 또한, 표층 난독증(surface dyslexia)의 경우, 자소-음소 변환이 규칙적인 단어의 읽기는 가능하나(regular words: dance, dog등), 자소-음소 변환이 불규칙적인 단어의 읽기는 불가능하였다(irregular words: cough, yacht등). 이 증상은, 심성어휘집의 접근경로는 손상되었으나, 자소-음소 변환 경로는 온전함에서 비롯된 것으로 설명할 수 있다(Colthert, Masterson, Byng, Prior, & Riddoch, 1983).

단어인지에 관한 실험에서 얻어진 결과들은, 단어인지 모델을 정립하거나, 난독증의 연구에서 유용하게 쓰여진다. Garnham(1985)은 단어를 읽거나 어휘판단에 소요되는 시간이, 비단어를 읽거나 어휘판단에 걸리는 시간보다 유의미하게 짧은 단어-비단어 효과를 보고하였다. 또한, Parkin(1982)은, 규칙단어를 읽거나 어휘판단 하는 시간이, 불규칙적 단어를 읽거나 어휘판단 하는 시간보다 짧은 규칙성 효과를 발견하였다. 난독증 연구에서도, 단어인지 실험에서 사용하는 자극어 조건들이 사

용되어, 피험자의 장애를 관찰하고 오류를 분석하는데 활용되고있다.

지난 20년 동안 인지심리학자들을 중심으로, 한글의 음운과 표기처리에 대한 연구들이 이루어져왔다. 이광오(1996)는 한글 단어의 음독에서 발음 규칙성의 효과가 나타나는 것을 보고하였다. 경음화, 유음화등으로 인해 음변화가 일어나는 단어에 대한 반응시간은, 음변화가 일어나지 않는 단어에 대한 반응시간 보다 길었다. 이 결과는 한글의 표기-발음 대응관계가 반드시 규칙적이지만은 않음을 시사한다. 남기춘(1995)은 한글 단어와 한자 단어를 사용한 연구에서, 한글 단어의 경우, 표기-발음 대응 지식에 근거한 음운 경로를 통해 음독이 이루어짐을 보고하였다. 한편, 한자단어의 경우, 이미 저장되어있는 음운부호를 인출하는 시각적 어휘경로를 경유하여 음독이 이루어진다고 설명하였다. 또한, Simpson & Kang(1994)은, 한자와 한글 단어를 사용한 연구에서 한자가 많이 제시되는 조건에서는 의미적 처리가, 한글이 많이 제시되는 조건에서는 음운적 처리가 우선적으로 일어남을 보고하였다. 선행의 단어인지 연구들은, 한글 정보처리가 발음의 규칙성, 표기체계 등에 의해 다양하게 일어남을 설명하고 있다.

한글 난독증의 연구는 한글 정보처리를 더 잘 이해하기 위하여 사용된다. 또한, 한글 처리의 장애에 관여하는 대뇌 영역을 확인하게 하여, 한글 처리의 대뇌 메커니즘을 규명하게 한다. 난독증 연구에서 사용되는 읽기, 명명, 쓰기 자극들은 표준화 과정을 거쳐 한글 언어장애의 진단도구로 활용될 수 있으며, 궁극적으로는 훈련 프로그램의 개발로 이어질 수 있을 것으로 생각된다.

연구 방법

이 연구에서는, 한글 난독증에 대한 사례연구를 하였다. 먼저, 피험자 PSK의 글 이해과정에서 나타나는 표기, 음운, 의미상의 장애를 관찰하였다. 오류분석을 거친 후, 보다 통제된 조건별 자극어를 제시하여 읽기 수행(reading performance)을 분석

하였다. 또한, 명명 수행(naming performance)을 분석하기 위하여, 그림자극을 제시하고 구두명명(oral naming)을 시키고, 그 수행을 관찰하였다. 본 연구에서는, 영어, 일어에서 나타난 난독증 사례들이 한글 난독증에서도 일어나는지를 관찰하였다. 특히, 단어와 비단어의 읽기, 규칙어와 불규칙어의 읽기를 비교하여, 한글정보처리의 특징을 이해하려고 하였다. 또한, 읽기 수행에서 나타나는 오류들에 대해서는, 음운적 단서 주기(phonological cueing)를 실시하여, 음운에 의한 매개가 수행에 촉진적인 영향을 끼치는가를 검토해 보았다.

사례보고

경북대학교 신경과의 외래환자로서 전 실어증(Global aphasia)으로 진단 받은 PSK가 피험자로 참가했다. 50세의 오른손잡이 남자인 PSK는 97년 9월 교통사고로 인해, 우측 편마비와 더불어 언어 장애를 입게되었다. 그 후, 운동기능에 대한 재활은 순조롭게 진행되고 있으나, 대부분의 좌뇌 손상 뇌졸중 환자들과의 경우처럼 언어 기능에 대한 재활은 늦어지고 있다. PSK는 일상적인 대화가 가능하지만, 대화 도중 적절한 단어가 생각나지 않아 대화를 중단하는 경우도 있다. 일상생활에서의 읽기 수행에서는, 발음이 가능한 단어에 대해서는 정확하고 신속한 발음으로 수행을 완수하지만, 읽기가 불가능한 단어들은 발음조차 불가능할 정도로 그 편차가 컸다.

1 음절어의 읽기 수행

PSK의 읽기 수행을 분석하기 위하여, 현대 한국어의 어휘빈도(연세대학교 언어정보 개발원)에서 고빈도어, 저빈도어 각각 30개를 선정하여 사용하였다. 각 빈도 조건은 다시 규칙어(regular words)와 불규칙어(irregular words)로 나뉘어졌다. 또한, 단어와 비단어의 읽기 수행을 비교하기 위하여, 단어 조건의 자모를 조작하여, 발음은 가능하지만 의

미를 가지지 못한, 30개의 비단어(nonwords) 조건을 설정하였다.

단어 대 비단어의 음독: PSK의 읽기 수행에서 가장 주목되는 점은, 비단어의 음독 수행이 단어의 음독 수행에 비해 현저히 떨어지는 점이었다(단어: 39/60, 비단어: 2/30). PSK는 단어의 읽기에서 무응답 반응을 많이 나타냈다(12/60). 또한, 비단어 읽기에서도 무응답 반응이 대부분이었다(28/30).

규칙어 대 불규칙어의 음독: 규칙어와 불규칙어의 음독에서는 정반응의 차이가 나타나지 않았다(규칙어 21/30: 불규칙어 18/30). 또한, 빈도의 차이에 의한 정반응의 차이는 나타나지 않았다(고빈도: 21/30, 저빈도: 18/30).

어휘판단: 자극어로 사용된 1음절에 대하여, 제시된 자극어가 단어인지 비단어인지를 판단하게 하였다. 그 결과, 단어에 대한 어휘판단에서 오류가 나타났으나, 비단어에 대한 어휘 판단에서는 오류가 나타나지 않았다.(단어 5/60, 비단어 0/30).

단서 주기 효과: 읽기 오류를 나타낸 단어들에 대해, 자음+모음(CV)을 음운적 단서로 제시하였다(예; 비-빛). 그 결과, 음운적 단서 주기는 전체 CVC음절의 발음에는 영향을 주지 않았다. PSK는 주어진 음운적 단서는 잘 복창하였으나, 1음절어를 완전히 읽는 것은 여전히 불가능하였다.

2 음절어의 읽기 수행

1음절어와 동일하게, 현대 한국어의 어휘빈도(연세대학교 언어정보 개발원)에서 2음절 고빈도어 30개, 저빈도어 30개, 비단어 30개가 선정되었다. 고빈도어와 저빈도어는, 규칙어와 불규칙어로 각각 나뉘어진다.

단어 대 비단어의 음독: 1음절어의 읽기 수행과 동일하게, PSK의 비단어 읽기 수행은 단어에 비해 현저히 떨어졌다(단어: 44/60, 비단어: 3/30). PSK는 비단어를 음절 단위로 발음하였으며, 그 과정에서 발음의 곤란을 호소하였다. 1음절어의 읽기 오류에서 무응답이 대부분이었는데 반해, 2음절어의 읽기 오류에는 무응답(통과, 현재), 시각적 오류

(잡지-잡초, 참여-참가), 의미적 오류(인격-인간, 근접-접근) 등이 나타났다. 또한, 비단어의 경우, 제시된 자극어와 시각적, 음운적으로 유사한 단어로 읽기 수행을 하는 의미화 오류가 나타났다(졸성-졸속, 죽목-죽순, 항번-항변).

규칙어 대 불규칙어의 음독: 규칙어와 불규칙어의 읽기 수행에서 정반응의 차이는 나타나지 않았다(규칙어 23/30: 불규칙어 21/30). 그러나, 빈도의 차이에 의한 정반응의 차이가 나타났다(고빈도: 26/30, 저빈도: 18/30). 즉, 음변화×규칙성의 상호작용을 보였다. 고빈도 규칙어의 읽기 수행은 저빈도 불규칙어의 읽기 수행 보다 현저히 우월하였다(13/15:8/15).

어휘판단: 2음절어에 대한 어휘판단은 1음절어에 대한 어휘판단과 마찬가지로 용이하게 이루어졌다. PSK는 오류 없이 어휘판단을 수행하였다(단어 0/60, 비단어 0/30).

단서 주기 효과: 읽기 오류를 나타낸 단어들에 대한 음운 단서 주기 효과는 나타나지 않았다. 즉, 첫 음절의 제시에 의한 음독의 향상은 주어진 음절을 복창하게 하는 것에 그쳤고 2음절 전체의 읽기 수행에는 영향을 미치지 못했다(예;현-현재).

그림 명명(picture naming)

읽기 수행의 경우, 표기정보와 의미정보의 양쪽에서 음운적인 활성화를 유발하는 것에 반해, 그림의 명명은 단지 의미정보에 의한 음운적인 활성화를 가정할 수 있다. Ralph(1998)는 읽기 수행은 정상적이거나 그림에 대한 명명이 곤란한 명칭실어증(anomia) 환자 JS를 이용한 연구에서, 제시된 그림과 관련된 단서 음소를 제공하는 다음소 단서 기법(multi-phonemic cueing technique)에 의해, 명명이 불가능했던 그림항목에 대한 수행이 향상됨을 보고하였다. 본 연구에서는, 그림명명과정을 분석하여, 읽기와 명명과정을 비교하였다. 아동용 학습교재인 프리벨에서 30개의 자극 그림을 선정하여 읽기 수행과 동일한 절차로 명명 수행을 분석

하였다. 그 결과, PSK는, 27개의 그림자극에 대해서는 정반응을 나타내었으나, 3개의 그림자극에 대해서는 명명을 하지 못하였다. 후자는 모두 무응답(부엉이, 바나나, 오토바이) 반응이었는데, 명명 수행의 경우, 그림의 의미정보에 의한 음운적 활성화만이 가능하기 때문에 무응답 반응이 나타나기 쉽다. 그러나, 표적 그림 “바나나”의 경우, 명명이 불가능하였으나 제1음절 “바”의 음운적 단서주기(phonological cueing)에 의해 명명이 가능하였다. 또한, “부엉이”의 경우, “부엉”의 제시에 의해, “오토바이”의 경우 “오토”의 제시에 의해 명명이 가능하였다. 즉, 읽기 수행과는 달리 표기정보에 의한 음운적 활성화가 일어나지 않기 때문에 무응답 반응이 나타나지만, 음운적 단서 주기에 의해 명명이 가능하게 된 것으로 판단된다.

종합논의

피험자 PSK의 사례연구를 통해, 후천성 한글 난독증의 읽기, 그림명명을 관찰하였다. PSK의 읽기 과정에서 특히 주목되는 점은 단어에 대한 음독은 가능하나, 비단어에 대한 음독은 불가능한 점이었다. 또한, 어휘판단을 정확하게 수행했고, 읽기 오류의 대부분이 무응답인 결과와, 더불어 생각한다면, PSK의 읽기 수행은, 자소-음소 변환 경로가 선택적으로 손상되어, 심성어휘집(mental lexicon)의 발음정보를 이용하여 이루어진다고 생각된다. 그 결과, 음운적 단서 주기의 효과가 나타나지 않았다고 생각할 수 있다. 읽기 수행과는 달리, 그림명명에서는 Ralph(1998)의 결과와 동일하게 음운적 단서 주기 효과가 나타났다.

1음절어의 읽기 수행에서는 규칙효과가 나타나지 않았으나 2음절어의 읽기 수행에서는 빈도와 규칙성의 상호작용이 나타났다. 즉, 2음절어의 음독이 표기-발음의 대응관계에 영향을 받았으나 1음절어의 음독에서는 그 영향이 나타나지 않았다. 이것은, PSK의 1음절어와 2음절어에 대한 읽기 수행이 상이한 경로에서 이루어질 가능성을 시사한

다. 즉, 1음절어의 경우, 음절 단위의 어휘 처리로 인해, 규칙어와 불규칙어의 수행상의 차이가 나타나지 않았다고 생각된다. 무응답 반응이 많이 나타난 것도 같은 맥락으로 생각된다. 2음절어의 경우, 음절 단위의 어휘처리와 더불어 음변화의 규칙성도 읽기 수행에 영향을 끼치는 것으로 생각된다. 읽기 오류들도 다양하게 나타났다.

PSK의 사례연구에서는 빈도와 음변화의 상호작용, 비단어 효과, 그림명명에서의 음운적 단서 주기효과 등이 나타났다. 또한, 1음절어의 읽기 수행과 2음절어의 읽기 수행에서 차이가 있을 가능성을 시사했다. 난독증에서 보여지는 다양한 어휘처리양상은, 대뇌에서의 음운, 표기, 의미표상의 입출력에 관한 귀중한 자료를 제공하고 있다. 한글 난독증에 대한 다양한 사례들의 연구가 한글 및 한국어 정보처리를 이해하는데 기여 할 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 김민석, 정찬섭 (1989). 한글의 자모구성 형태에 따른 자모 및 글자인식. *인지과학*, 1, 27-75.

[2] 남기춘 (1995). 한국어 재인: 한글과 한자 단어 재인 비교 연구. 실험 및 인지 심리학회 여름연구회 발표논문집, 46-75.

[3] 이광오 (1996). 한글 글자열의 음독과 음운규칙. *한국심리학회지:실험 및 인지*, 8, 1, 1-24.

[4] 이양 (1996). 한글 단어 지각에서 표음심도와 처리자원의 영향. *한국심리학회지:실험 및 인지*, 10, 1, 1-16.

[5] 이영애 (1984). 한글글자의 시각적 체제화. *한국심리학회지*, 4, 153-170.

[6] 조경덕, 이광오 (1999a). 후천성 한글 난독증의 어휘처리 양상(I), *한국인지과학회 춘계학술대회 발표 논문집*, 65-69.

[7] 조경덕, 이광오 (1999b). 후천성 한글 난독증의 어휘처리 양상(II), *한국실험 및 인지심리학회 여름학술대회 발표 논문집*, 65-69.

[8] Cho, K. (1997). Recognition processes for

Chinese and original words written in Hangeul. *The Japanese Journal of Psychology*, 68, 129-134, (in Japanese).

[9] Colthert, M., & Freeman, R. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (ED.), *Strategies of information processing*. London & New York: Academic Press.

[10] Colthert, M., Masterson, J., Byng, S., Prior, M. & Riddoch, J. (1983). Surface dyslexia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 35, 469-495.

[11] Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *psychological review*, 103, 56-115

[12] Ralph, M. A. (1998). Distributed versus Localist representations: evidence from a study of item consistency in a case of classical anomia. *Brain and Language*. 64. 339-360.

[13] Ralph, M. A., Cipolotti, L., & Patterson, K. (1999). Oral naming and oral reading: Do they speak the same language? *Cognitive neuropsychology*. 16. 157-169.

[14] Shelton, J. R., & Weinrich, M. (1997). Further evidence of a dissociation between output phonological and orthographic lexicons: A case study. *Cognitive neuropsychology*. 14(1). 105-129.

[15] Shallice, T. & Warrington, E.K. (1980) Single and multiple component central dyslexic syndromes. In M. Colthert *et al.*, (1980).