

컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 효과¹

정유진* · 김영태** · 심현섭** · 남기춘*** · 권미선****

(*서울아산병원 재활의학과 언어치료unit,

**이화여자대학교 특수교육학과 · 언어병리학협동과정,

***고려대학교 심리학과,

****이화여자대학교 언어병리학협동과정 박사과정)

정유진 · 김영태 · 심현섭 · 남기춘 · 권미선. 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 효과. 『언어청각장애연구』, 2003, 제8권, 제3호, 112-133. 본 연구에서는 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 정답률에 미치는 효과와 비훈련 낱말에 대한 이해 및 정답률에 미치는 반응일반화 효과, 그림카드에 대한 이해 및 정답률에 미치는 자극일반화 효과를 살펴보고자 하였다. 발병경과 1년 이상의 이름대기 문제를 보이는 실어증환자들을 대상으로 하였으며, 대상자간 중다간헐기초선 설계를 이용하였다. 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료는 대상자 세 명의 낱말 이해 및 표현능력 증진에 효과적인 것으로 나타났다. 세 명의 대상자 모두에서 비훈련 낱말을 이해하고 표현하는 데 효과적이었다. 그리고 대상자 세 명 모두는 컴퓨터 화면으로 습득한 낱말에 대한 이해 및 정답률을 그림카드로 일반화할 수 있었다.

핵심어: 언어치료, 실어증, 단어재인, 이름대기, 언어치료 프로그램

I. 서 론

실어증환자의 언어문제는 영역별 손상 정도의 차이가 있기는 하지만 이해와 표현영역 전반에 걸쳐 나타나며, 특정 언어기능에 국한되어 나타나지 않는다. 이는 언어양식이나 언어 수준에 따라 적절한 낱말을 산출하거나 낱말의 의미를 이해하지 못하는 것으로 나타날 수도 있고, 문법적으로 완전하지 못한 문장을 산출하거나 문장의 의미를 적절히 이해하지 못하는 것으로 나타날 수 있다.

실어증환자들이 이름대기(naming) 문제를 보이는 것은 흔히 볼 수 있다. 명칭장애는 실어증환자의 언어문제 가운데 가장 일반적이면서 가장 오래 지속되는 증상으로 적절한 낱말을 산출하는 데 어려움을 겪기 때문에 의사소통에 방해가 된다. 아울러, 환자마다 보이는 증상에 차이가 있어, 그 기저를 이해하고 적절한 치료방법을 개발해 치료의 효과를 밝히는

¹ 본 연구는 정보통신부 정보통신연구개발사업 자유융합 01-05의 지원에 의하여 수행되었음.

것이 실어증 연구자들의 주된 관심사가 되었다(Thompson, Hall & Sison, 1986; Li et al., 1988; Marshall et al., 1990).

전통적으로 이름대기 문제는 어휘저장소(lexical repository)의 손상에 따른 인출(retrieval)의 문제로 간주되었다(Caramazza, Berndt & Brownell, 1982). 그러나 몇몇 연구자들은 어휘접근성(lexical accessibility)을 대뇌피질의 특정 통로를 거쳐 참조적 사물(referential object)이나 행동의 형태(feature) 및 특성(quality)에 대한 정보가 부호화(encoding)되는 과정으로 설명했고, 이름대기 문제는 그 통로의 활성화 과정이 약화되어 나타난다고 하였다. 최근의 연구보고에서는 실어증환자의 이름대기 문제를 어휘처리과정 모형(lexical processing model)으로 설명하였다(Ellis & Young, 1988; Rapp & Caramazza, 1991).

연구자들마다 이름대기 문제의 원인을 다르게 설명했기 때문에 그 치료방법 역시 다양하다. 임상 현장에서 이름대기 훈련에 가장 일반적으로 사용되는 치료접근방법은 자극법이며, 주로 대면이름대기과제를 이용한 반복연습을 사용한다. 이 외에도 기능적 재구조화 방법과 인지학적 모델 접근방법 등이 있다.

대다수의 연구자들이 실어증치료효과를 인정하고 있는 가운데, 여전히 효과의 정도차에 대한 논쟁이 지속되고 있다. Holland et al.(1996)은 실어증환자들을 대상으로 치료효과를 연구한 약 200편의 문헌들을 찾아 요약해 치료프로그램을 평가한 자료들을 제시하고 실어증 치료의 효과를 입증하였다. 또한 21개의 기존 실어증치료와 관련된 연구결과를 분석한 Robey(1998)는 일반적으로 실어증환자에 대한 치료효과가 있는 것으로 나타났다고 밝혔다. 낱말 수준의 이름대기 문제를 보이는 환자를 치료한 결과, Thompson & Kearns(1981)는 치료효과를 보였으나 일반화효과는 제한적이었다고 했으며, Howard et al.(1985)은 치료하지 않은 자극 상황에서 새롭게 습득한 능력을 보이지 않았고, 치료에 사용된 항목을 이용해 치료가 종결된 지 6주 후 이름대기 수행능력을 평가했을 때 치료효과가 소거되어 유지되지 않았다고 밝혔다. 이러한 결과에 대해 Thompson(1994)은 실어증환자 개개인이 보이는 이름대기 문제의 원인을 고려하지 않은 채 치료를 실시했기 때문이라고 해석하였다.

최근 들어 국외에서 컴퓨터 프로그램을 적용한 실어증 언어치료의 새로운 방향이 제시됨에 따라 그 치료효과에 대한 활발한 논의가 이루어지고 있다. Bruce & Howard(1987), Bastiaanse, Nijboer & Taconis(1993), 그리고 Deloche et al.(1997) 등은 컴퓨터를 사용해 명칭장애를 개선시키기 위한 언어치료를 실시했을 때 실어증환자들의 이름대기 능력이 향상됐으며, 일반화효과를 보였다고 했다. 또한 Petheram(1996)은 실어증환자 가정에 컴퓨터 치료 프로그램을 설치하고 환자에게 적용한 결과 가정용 치료도구로서 컴퓨터를 사용하는 것은 적절하다는 결론을 발표하였다.

이렇듯 국외에서 주로 컴퓨터를 이용한 언어치료프로그램이 개발되어 치료효과를 증진시키려는 노력이 진행되고 있다. 이미 Parrot Software의 Aphasia I-VIII, Meyer-Johnson의 C-Speak Aphasia, 그리고 Bungalow Software의 실어증 치료프로그램, Avoaac의 Aphasia-mate와 Listen-hear 등 다수의 제품들이 병원과 가정에서 사용되고 있다.

지금까지 국내에서는 한국어 특성에 맞는 실어증환자의 언어치료 관련 컴퓨터 프로그램이 개발된 바가 없다. 국내의 실어증환자수의 증가를 고려했을 때 이에 대한 시급한 대책 마련이 절실한 현 시점에서 치료현장과 가정에서의 언어치료를 연계하여 치료효과를 극대화하기 위한 실어증 치료프로그램이 개발 중에 있다.

비용절감이나 운영상의 능률성 측면에서 컴퓨터 프로그램을 개발하였다면, 이에 한 발 더 나아가 그 치료효과를 입증하는 과정이 반드시 뒤따라야 한다. 그러나 아직까지 우리나라에서 이에 대한 연구가 전혀 이루어지지 않았다. 이에 본 연구에서 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 효과가 있는지 알아보려고 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구에서는 이름대기 문제를 보이는 환자를 Paradise · K-WAB (Paradise Korean Western Aphasia Battery; 김향희 · 나덕렬, 2001)의 이름대기 영역 점수 기준 실어증환자군의 평균점수인 51.09점(100점 만점 기준) 이하인 실어증환자로 제한하였다. 또한 여러 문헌에 근거하여 자연회복이 활발히 이루어지는 초기 회복단계를 발병 후 1년 이내로 보았으므로 (Vignolo, 1964), 자연회복효과와 언어치료효과의 혼재를 방지하기 위하여 발병경과일수 1년 이상의 환자를 대상으로 하였다. 아울러 컴퓨터 프로그램을 이용하는데 불편함이 없도록 신체적 능력, 치매 여부 등을 통제하였다.

본 연구에는 성인 실어증환자 세 명이 참여하였다. 실어증환자는 서울 ○○병원 언어치료실에서 언어평가를 받은 외래환자들 가운데, (1) 이름대기 문제를 보이는 실어증환자 (2) 발병경과 1년 이상인 실어증환자 (3) 치매 등 원인에 의한 지적 능력의 저하를 나타내지 않는 실어증환자 (4) 시각 및 청각 등 감각장애를 보이지 않는 실어증환자 (5) 현재 타 기관에서 언어치료를 받지 않는 실어증환자로 하였다. 이와 같은 기준에 의해 선정된 연구대상자 세 명의 특성을 요약하면 <표 - 1>과 같다.

<표 - 1> 대상자의 특징

	대상자 1	대상자 2	대상자 3
연령	26세	59세	64세
성별	남	남	남
실어증 유형	브로카 실어증	브로카 실어증	전도성 실어증
병소부위	좌측 기저핵 출혈 좌측 중대뇌동맥 경색	좌측 뇌경색	좌측 중대뇌동맥 경색
이름대기 점수 (Paradise · K-WAB)	35점/ 100점	11점/ 100점	37점/ 100점
발병경과일수	1년 9개월	2년 6개월	1년
지적 능력	정상	정상	정상
감각장애	정상	정상	정상

2. 치료도구 및 환경

가. 치료도구

(1) 소프트웨어(S/W)

본 연구에는 정보통신부 과제로 개발 중에 있는 컴퓨터 치료프로그램 Etalkie를 이용해 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 언어치료효과를 알아보았다.

(2) 하드웨어(H/W)

본 연구에 사용된 PC는 Celeron 533 MHz(64.0MB RAM으로 시스템 운용프로그램 (OS)은 미국 마이크로소프트(MS)사의 윈도우 98 2nd edition)과 Pentium III 800EB MHz(128MB RAM으로 운용시스템은 윈도우 2000)의 두 대이다.

나. 치료장소

본 연구는 서울 ○○병원 재활의학과 언어치료실에서 실시하였다.

다. 목표 낱말 목록

본 연구의 목표 낱말은 기초선 평가와 치료효과를 평가하기 위한 치료평가 낱말과 일반화효과를 평가하기 위한 일반화평가 낱말, 그리고 치료에 사용한 치료 낱말로 구성되었다.

(1) 평가 낱말

평가 낱말에는 기초선 평가와 치료효과를 평가하기 위한 치료평가 낱말 32개와 일반화 효과를 평가하기 위한 일반화평가 낱말 10개로 구성, 총 42개가 사용되었다.

ㄱ. 치료평가 낱말

치료평가 낱말은 기초선 평가와 치료효과를 평가하는데 사용됐으며, Etalkie 자체 제공 기본문항(명사 20개, 용언 14개) 가운데 듣기-명사 20개, 듣기-용언 12개, 말하기-명사 20개, 그리고 말하기-용언 11개의 낱말을 선정한 것이다. 치료평가 낱말 목록은 다음과 같다(<표 - 2> 참조).

ㄴ. 일반화평가 낱말

일반화평가 낱말은 반응일반화효과 평가를 위한 반응일반화평가 낱말 5개와 자극일반화효과를 평가하기 위한 자극일반화평가 낱말 5개이었다.

<표 - 2> 치료평가 낱말 목록

명사		용언	
문항 번호	목표 낱말	문항 번호	목표 낱말
1	떡	3	셔요
2	빵	4	싱겨워요
5	감자	5	매워요
8	굴	6	짜요
9	사과	8	배불러요
13	요구르트	9	목말라요
15	물	12	마셔요
18	자장면	13	먹어요
25	갈비	14	버려요
28	생선회	19	기다려요
30	설렁탕	20	깎아요
31	밥그릇	24	식혀요*
32	젓가락		
33	숟가락		
38	상		
39	식탁		
40	의자		
41	일식집		
42	중국집		
43	한식집		

*듣기에만 포함

(ㄱ) 반응일반화평가 낱말

반응일반화는 기초선 평가 단계와 치료 단계에서 2주에 1회 혹은 5-6회기마다 한 번씩, 그리고 치료를 종결했을 때 평가하였다. 목표 낱말 이외의 낱말들 가운데 프로그램 타당도 검사결과 문항별 정답률이 최소 70% 이상인 낱말들 중, 항목별 무선추출 방식을 사용해 ‘수박’, ‘녹차’, ‘초밥’ 명사 3개와 ‘배고파요’, ‘차려요’의 용언 2개를 반응일반화평가 낱말로 선정하였다.

(ㄴ) 자극일반화평가 낱말

자극일반화는 기초선 평가 단계와 치료를 종결했을 때 평가하였다. 기존에 목표로 했던 치료 낱말 가운데 5개의 낱말을 무선추출하여, ‘우유’, ‘사과’, ‘식탁’의 명사 3개와 ‘셔요’, ‘먹어요’의 용언 2개를 자극일반화평가 낱말로 최종 선택하였다. 평가는 Etalkie 화면을 출력해 그림자료로 제시하였다.

ㄷ. 치료 낱말

치료가 진행되는 약 15분간 낱말 이해 연습과 표현 연습을 모두 했기 때문에 각 대상자들에게 적정 수준인 6-7개의 낱말을 한 회기 목표로 제시하였다.

우선 Etalkie에 포함된 전체 목록에서 (1) 실어증환자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과 기능적인 것으로 나타난 낱말 (2) 프로그램 타당도 검사결과 문항별 정답률이 최소 70% 이상인 낱말 (3) 「기본생활-식욕」의 상황 내 여러 하위범주에서 최소 1개 이상의 낱말을 선택해 명사 14개와 용언 12개를 최종 선택하였다. 이어서 낱말의 하위범주와 음절수를 가능한 고려해 명사와 용언을 각각 2개의 치료 세트로 나누어, A 세트와 C 세트는 7개의 명사로 B 세트와 D 세트는 6개의 용언으로 구성하였다. 치료 낱말 목록은 다음과 같다(<표 - 3> 참조).

<표 - 3> 치료 낱말 목록

A 세트	B 세트	C 세트	D 세트
떡	셔요	빵	짜요
포도	싱거워요	사과	매워요
요구르트	배불러요	우유	목말라요
갈비	마셔요	자장면	뜨거워요
젓가락	버려요	숟가락	식혀요
식탁	깨아요	의자	먹어요
한식집		중국집	

3. 실험설계 및 절차

본 연구는 단일대상연구 방법 가운데 하나인 대상자간 중다간헐기초선설계(multiple probe design across subjects)를 이용하였다. 중다간헐기초선설계는 목표행동이 적절한 수준에 도달한 후에 행동이 유지되는가를 보기 위해 자료를 간헐적으로 측정하는 방법으로 중다기초선설계(multiple baseline design)의 장점을 살리면서 동시에 기초선의 반복측정으로 인한 문제들을 줄일 수 있다. 여러 기초선 기간에 수집하는 자료의 수를 줄여 연구자가 연구를 시작할 때 모든 기초선들의 자료를 수집하지만, 지속적으로 치료 직전까지 수집하는 대신 치료를 시작하기 전에 기초선 수준에 큰 변화가 없었음을 확신할 수 있을 정도로 간헐적으로 자료를 수집한다(이소현·박은혜·김영태, 2000).

본 연구에서는 적어도 연속적인 세 번의 기초선을 요구했으며, 이는 3회기의 자료가 자료의 경향을 분석하고 신뢰할 만한 실험통제를 입증하기 위한 최소한의 자료이기 때문이다(이소현·박은혜·김영태, 2000).

본 연구는 (1) 예비 단계, (2) 기초선 단계, 그리고 (3) 치료 단계로 구성되었다.

가. 예비 단계

연구를 시작하기 앞서 치료도구와 실험절차의 문제점 파악을 위한 예비실험을 실시하였다. 지난 2002년 1월 한 달 동안 Etalkie가 실어증 치료프로그램으로 정상 운용될 수 있는지 알아보기 위한 시험평가를 했고, 2002년 2월 12일 실어증환자 한 명을 대상으로 직접 과제 수행을 평가하였다.

나. 기초선 단계

중속변인인 정답률을 알아보기 위해서 치료 단계를 시작하기 전에 각 대상자들의 낱말 이해 및 표현능력을 평가하여 기초선 자료를 얻었다. 치료평가 목록과 일반화평가 목록에 대한 수행능력은 강화없이 평가하였다. 최소한 세 개의 안정된 기초선을 유지할 때까지 실시했으며 기초선 평가자료들은 듣기 정답률과 말하기 정답률로 제시하였다.

다. 치료 단계

대상자 1의 기초선이 3회기째 안정되어 4회기부터 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료

를 실시했고, 대상자 2와 3은 기초선 상태에 그대로 남아 있었다. 대상자 2와 3은 기초선 기간 동안에 간헐적으로 평가되었다. 4회기부터 3회기 연속 정답률이 향상되면서 치료효과가 대상자 1에게 나타나, 7회기부터 대상자 2에게 치료를 실시했고 대상자 3은 기초선에 그대로 남아 간헐적으로 평가되었다. 마찬가지로 7회기부터 3회기 연속 정답률이 향상되면서 치료효과가 대상자 2에게 나타나 10회기부터 대상자 3에게도 치료를 실시하였다.

한 회기는 평가와 치료가 각 15분씩 총 30분으로 구성됐으며, 평가는 치료에 앞서 실시하였다. 평가는 치료평가 목록과 일반화평가 목록에 대한 수행능력을 기초선과 동일한 조건을 적용하여 평가한 것이며, 일반화평가 목록에 대한 평가는 2주마다 1회 실시하는 것으로 하였다. 한 회기동안 하나의 낱말 세트를 사용해 낱말 이해 연습과 낱말 표현 연습을 순서대로 진행했고, 치료는 주 3회 실시하는 것으로 하였다. 첫 회기에 A 세트 낱말을 사용해 낱말 이해 연습과 낱말 표현연습을 진행한 후 종료준거에 따라서 B, C, D 세트를 차례로 치료에 사용하였다. 즉, 하나의 세트를 사용해 치료를 진행함에 있어서, 낱말 이해와 낱말 표현 두 영역 모두에서 적어도 두 번 연속된 회기에서 정답률이 80%에 도달하거나, 5회기가 되면 치료를 종결하고 다음 세트로 넘어가도록 종료준거를 설정하였다.

4. 자료분석

가. 평가방법

(1) 치료평가

치료평가는 측정된 수행력 자료 내에서 낱말 이해 및 표현능력이 어느 정도 향상됐는가를 분석하는 것이다. 본 연구에서는 매 회기마다 치료를 시작하기에 앞서, 대상자의 치료평가 목록에 대한 수행능력을 기초선과 동일한 조건을 적용하여 평가하였다. 치료평가 목록은 <표 - 2>에 제시한 것과 같이 기본문항(명사 20개, 용언 14개) 가운데 듣기-명사 20개, 듣기-용언 12개, 말하기-명사 20개, 그리고 말하기-용언 11개의 낱말을 치료평가 낱말로 선정한 것이다.

(2) 일반화평가

일반화는 훈련받지 않은 자극 상황에서 새롭게 습득한 능력을 보이는 것을 의미한다(이소현·박은혜·김영태, 2000). 일반화는 반응일반화와 자극일반화로 구성되며, 반응일반화는 치료회기동안 목표로 하지 않았던 비훈련 말화들을 컴퓨터 프로그램에서 제시했을 때

에도 치료효과가 일반화되어 나타나는 것이다. 또한 자극일반화는 컴퓨터 프로그램을 이용해 습득된 발화가 유사한 맥락에서 다른 형태의 자극으로 제시됐을 때에도 치료효과가 일반화되어 나타나는 것을 칭한다.

치료를 종결했을 때, 반응·자극일반화 목록에 대한 평가를 1회 실시했으며, 특별히 치료 단계 동안 2주에 1회(5-6회기마다 한 번) 치료에 앞서 기초선과 동일한 조건을 적용하여 반응일반화평가 목록에 대한 평가를 실시하였다.

ㄱ. 반응일반화평가

본 연구의 반응일반화는 ‘수박’, ‘녹차’, ‘초밥’, ‘배고파요’, 그리고 ‘차려요’의 5개 비훈련 낱말을 선정하여 낱말 이해 및 표현능력을 평가하였다.

ㄴ. 자극일반화평가

본 연구의 자극일반화는 기존에 목표로 했던 낱말인 ‘우유’, ‘사과’, ‘식탁’, ‘셔요’, 그리고 ‘먹어요’ 5개를 선정하여, 기존에 컴퓨터 모니터 화면을 사용하는 대신 화면을 칼라프린터(HP-800 시리즈)로 출력한 그림자료를 사용해 낱말 이해 및 표현능력을 평가하였다. 그림자료의 크기는 20×15 cm이었다.

나. 평가결과 분석

모든 치료 및 일반화평가 과정은 즉석에서 전사했고 녹음하여 전사한 자료와 비교하였다. 평가가 진행되는 동안 대상자의 수행능력을 기록한 다음 영역별 정답률을 계산하였다.

본 연구에서 낱말 이해 정답률은 정답을 말한 항목수를 해당회기에 평가된 항목의 총수로 나눈 것의 백분율로 하였다. 낱말 이해 정답률은 다음과 같은 공식에 의해 산출하였다.

$$\text{이해 정답률} = \frac{\text{정답을 말한 항목 수}}{\text{해당회기에 평가된 항목의 총 수}} \times 100$$

대상자 1의 경우 약간의 마비말장애를 보였으므로 명료한 반응만을 정반응으로 처리하였다. 즉, 전문가 5인이 2회기에 대해 명료도를 평가하여 다섯 명 가운데 3인 이상이 추측 가능하였던 반응만을 정반응으로 간주하였다. 대상자 1의 분석 기준 자료는 다음과 같다(<표 4> 참조).

낱말 표현 정답률은 정답을 말한 항목수를 해당회기에 평가된 항목의 총수로 나눈 것의 백분율로 하였다. 표현 정답률은 다음과 같은 공식에 의해 산출하였다.

$$\text{표현 정답률} = \frac{\text{정답을 말한 항목 수}}{\text{해당회기에 평가된 항목의 총 수}} \times 100$$

본 연구에서는 정답률이 증가할수록 치료효과가 높게 나타났다고 해석할 수 있다.

<표 - 4> 대상자 1의 분석 기준 자료

번호	기준	오반응	정반응
명사			
3	감자	잠자	
4	굴	술, 줄	둘, 굴
5	사과	장가, 짜가	자가
9	갈비		발비, 딸비
10	생선회		왜, 외
11	설렁탕		슬렁탕, 슬렁땅
16	식탁	석탁	
17	의자	즈자	
18	일식집	시시집	
19	중국집	구구집	
20	한식집	방석집, 안석집	
용언			
1	셔요	써요, 써	
9	버려요	버겨요	
11	깎아요	닭아요	

5. 신뢰도

가. 독립변인 신뢰도

A 세트 치료기간, B 세트 치료기간, C 세트 치료기간, 그리고 D 세트 치료기간 등 네 단계에서 무작위로 1회기씩을 선택하여 비디오로 녹화하였다. 언어병리학을 전공한 언어치료사인 제 2평가자가 이 가운데 2회기에 해당하는 비디오를 보며 연구자의 치료시 행동에 대해 평가하였다. 평가는 연구자가 실험절차를 적절하게 수행했는가, 연구자가 대상자에게 적절하게 피드백을 제공했는가 등을 판단하여 ‘+’ 또는 ‘-’로 표기하였다. 신뢰도평가 항목은 총 10개였고, 신뢰도 산출방식은 다음과 같다.

$$\text{독립변인 신뢰도}(\%) = \frac{\text{'+'로 평가된 문항의 개수}}{\text{평가 문항의 전체 개수}} \times 100$$

이러한 방식으로 산출한 독립변인 신뢰도는 대상자 세 명에 대해 각각 100%, 100%, 그리고 90%이었다.

나. 종속변인 신뢰도

실험조건에서 전사와 분석에 대한 신뢰도를 검증하기 위하여 연구자 외 두 명을 제 2평가자로 두었다. 제 2평가자는 연구 목적을 잘 모르는 언어병리학 석사생들로 녹음 테이프를 들으며 연구를 시작하기 전에 사전자료를 이용하여 연구자와 제 2평가자가 발화를 채점하는 연습을 하여 관찰자간 일치도가 80% 이상이 되도록 연습하였다. 연구를 시작한 후에는 총 7회의 치료과정을 테이프에 녹음하여, 연구자와 제 2평가자가 발화 내용을 독립적으로 전사하고 채점한 후에 자료를 대조하여 관찰자간 신뢰도를 산출하였다. 낱말 표현 영역의 신뢰도 계산방법은 다음과 같다.

$$\text{관찰자간 신뢰도}(\%) = \frac{\text{관찰자간 일치한 문항수}}{\text{전체 문항수}} \times 100$$

이와 같은 방법으로 계산한 세 명의 대상자들에 대한 관찰자간 신뢰도는 각각 85.2%, 90.5%, 그리고 95.9%이었다.

낱말 이해 영역의 경우, 컴퓨터 프로그램에서 정답률을 자동적으로 계산하기 때문에 종속변인 신뢰도를 구할 필요가 없었다.

Ⅲ. 결 과

본 연구에서는 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현 능력에 미치는 효과가 있는지 알아보고자 하였다. 대상자 세 명의 기초선 단계와 치료 단계에서의 낱말 이해능력에 대한 치료결과는 <그림 - 1>에 제시했고, 낱말 표현능력에 대한 치료결과는 <그림 - 2>에 제시하였다.

대상자 세 명이 각 단계에서 얻은 치료결과 및 일반화 평가결과는 표로 요약해 제시하였다(<표 - 5> 참조).

1. 기초선 단계

기초선 단계의 평가자료는 치료 단계를 시작하기 전에, 치료평가 목록을 사용해 대상자 세 명의 낱말 이해력과 낱말 표현력에 대한 평가결과를 정답률로 기록한 것이다. <그림 - 1>과 <그림 - 2>에서 보는 바와 같이 대상자 세 명 모두 낱말 이해 영역과 낱말 표현 영역의 전 과제에서 안정적인 정답률을 보인 것으로 나타났다. 대상자 1은 낱말 이해 영역에서 안정적이면서 70% 이상의 높은 정답률을 보였고, 낱말 표현 영역에서도 안정적으로 20% 이하의 낮은 정답률을 기록하였다. 대상자 2의 경우에는 낱말 이해·표현 영역의 전 과제에서 20% 이하의 낮은 정답률을 기록한 것으로 나타났다. 대상자 3은 낱말 이해 영역에서 50%를 상회하는 높은 정답률을 기록했고, 낱말 표현 영역에서 20% 이하의 낮은 정답률을 보이는 경향을 나타냈다.

2. 치료 단계

치료 단계의 자료는 치료 회기의 전반 15분간 치료평가 목록을 사용해 대상자 세 명의 이름대기 능력에 대한 평가결과를 정답률로 기록한 것이다. 본 연구에서는 종료준거에 따라 치료를 종료하였는데, 대상자 1은 치료를 시작한 후 19회기에 종료준거에 도달해 치료를 종결했고, 대상자 2와 3은 모두 20회기에 준거에 도달해 치료를 종결하였다. 대상자 세 명 모두 치료를 실시하자 정답률이 최저 5%, 최고 50% 이상 증가하면서 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 낱말 이해 및 표현에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

대상자 세 명의 치료결과는 그래프 자료의 시각적 분석(visual analysis) 방법을 사용해 제시하였다. 우선 낱말 이해 영역과 낱말 표현 영역의 영역별 치료결과를 나누어 제시하였다. 또한 대상자마다 각 치료 단계가 몇 회기동안 진행됐는지를 명시했으며, 그래프의 수직선상에 나타나는 목표행동 즉, 정답률의 수행 정도를 안정성의 정도와 변화의 정도 두 가지 측면에서 살펴보았다. Gast & Tawney(1984)는 최소한 80%의 자료가 평균선을 중심으로 15% 범위 내에 들어갈 때 안정되었다고 표현할 수 있다고 하였다. 아울러, 자료 표시선의 방향을 검토하여 경향을 제시하였다. 본 연구에서는 경향선을 그리는 데 White & Haring의 반분법(split-middle method, 이소현·박은혜·김영태, 2000)을 사용하였다.

가. 낱말 이해 영역의 치료효과

치료 단계에 접어들면서 대상자 세 명 모두에게서 곧바로 치료효과가 나타났다. 기초

선 단계에서 안정적이던 정답률이 치료가 시작되면서 지속적인 증가경향을 보였기 때문이다.

낱말 이해 영역의 정답률 변화를 <그림 - 1>에서 살펴보면, 대상자 1의 경우, 기초선이 상대적으로 높게 형성됐으나, A 세트 치료기간인 치료초기 완만한 진전을 보이다가 치료 중간 정도부터 안정세를 보였다. 전체 치료 회기동안 평균 정답률은 97% (84-100% 범위)이었다.

대상자 2의 낱말 이해 영역의 정답률은 치료초기(A 세트 치료기간)에 가장 많은 향상을 보였고, 이와 같은 치료효과는 치료중기(B·C 세트 치료기간)에도 지속적으로 나타나 치료말(D 세트 치료기간)부터 안정세를 보였다. 총 20회기 동안 진행된 전체 치료 단계의 평균 정답률은 81% (31-100% 범위)이었다.

대상자 3의 낱말 이해 영역의 정답률 변화를 기간에 따라 살펴보면, 기초선이 다소 높게 형성됐으며, 치료를 시작하자마자 치료효과가 나타났고 대부분의 치료효과는 치료중기에 나타났다. 총 20회기의 치료 기간 동안 평균 정답률이 81% (50-100% 범위)이었다.

나. 낱말 표현 영역의 치료효과

대상자 세 명 모두는 치료 단계에 접어들면서 즉각적인 치료효과를 나타냈다. 이들은 기초선 단계에서 약 20% 수준에서 안정적인 정답률을 보이다가 치료의 시작과 동시에 수행능력이 지속적으로 향상되었다.

낱말 표현 영역의 정답률 변화를 <그림 - 2>에서 살펴보면, 우선 대상자 1의 치료 전 회기동안 평균 정답률은 42% (13-67% 범위)이었고, 치료초기부터 치료의 효과를 나타내어 치료중기에 가장 많은 향상을 보였다.

대상자 2의 낱말 표현 영역의 정답률은 총 20회기 동안 진행된 전체 치료 단계의 평균 정답률은 46% (15-78% 범위)로 상당한 진전을 보였다. 치료 단계를 초기, 중기, 그리고 말기로 나누어 보았을 때 치료의 시작과 동시에 치료효과를 보였으나, 가장 많은 향상을 보였던 기간은 중기와 말기였다. 치료를 종결할 무렵 안정세를 보였다.

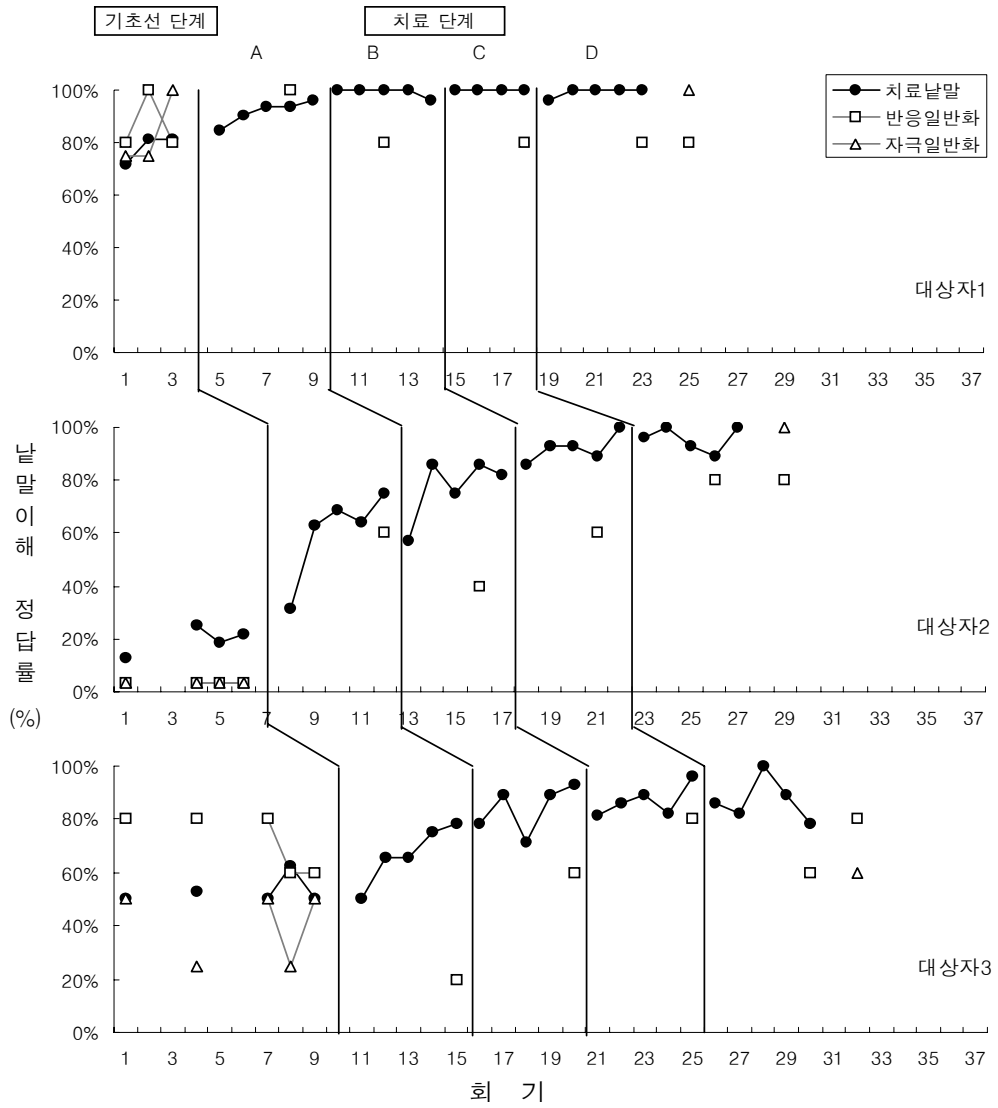
대상자 3의 낱말 표현 영역의 정답률 변화를 기간에 따라 살펴보면, 총 19회기의 치료 기간 동안 평균 정답률이 46% (23-63% 범위)이었다. 치료초기에서부터 급격히 진전되기 시작해, 치료중기에 가장 많은 향상을 보였고 말기에 이르러 안정세를 나타냈다.

다. 일반화효과

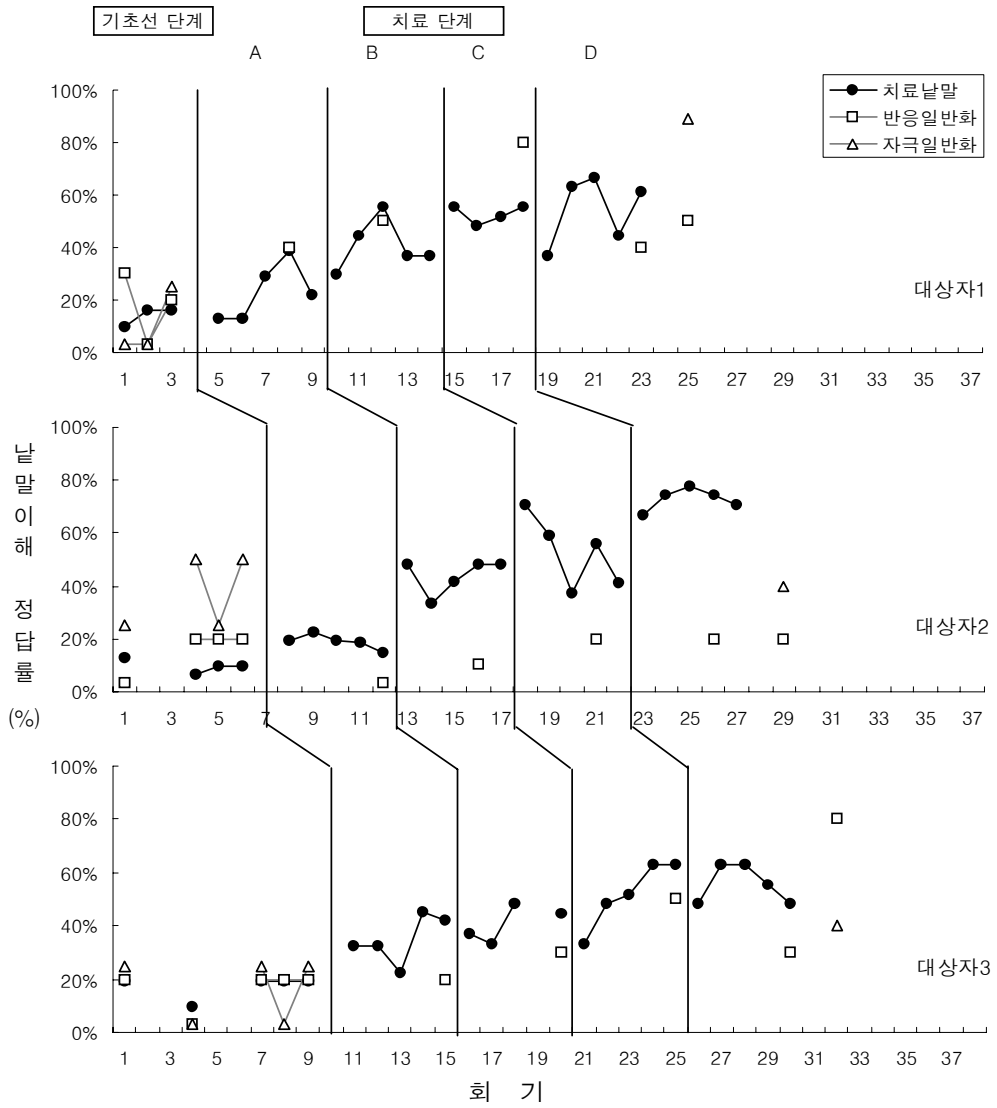
낱말 수준에서의 이해 및 표현능력 향상이 다른 낱말이나 그림카드의 다른 자극으로 일반화되어 나타나는지를 살펴보기 위하여 대상자의 수행능력을 평가하였다.

<표 - 5> 실험 단계에 따른 치료 및 일반화평가 결과의 평균 및 범위(%)

	평가 수준	평가 영역		회기 수	기초선 단계	치료 단계			
						A	B	C	D
						초 기	중 기	말 기	
대상자 1	치료 평가	이해	회기 수	3	5	5	4	5	
			수행수준	78 (72-81)	92 (84-96)	99 (96-100)	100 (100-100)	99 (96-100)	
		표현	회기 수	3	5	5	4	5	
			수행수준	14 (10-16)	23 (13-39)	41 (30-56)	53 (48-56)	54 (37-67)	
	일반화 평가	반응	이해	수행수준	87 (80-100)	100	80	80	80 (80-80)
			표현	수행수준	17 (0-30)	40	50	80	45 (40-50)
		자극	이해	수행수준	83 (75-100)	.	.	.	100
			표현	수행수준	8 (0-25)	.	.	.	89
대상자 2	치료 평가	이해	회기 수	4	5	5	5	5	
			수행수준	19 (13-25)	60 (31-75)	77 (57-86)	92 (86-100)	96 (89-100)	
		표현	회기 수	4	5	5	5	5	
			수행수준	10 (6-13)	19 (15-23)	44 (33-48)	53 (37-70)	73 (67-74)	
	일반화 평가	반응	이해	수행수준	0 (0-0)	60	60	60	80 (80-80)
			표현	수행수준	13 (0-20)	0	10	20	20 (20-20)
		자극	이해	수행수준	0 (0-0)	.	.	.	100
			표현	수행수준	38 (25-50)	.	.	.	40
대상자 3	치료 평가	이해	회기 수	5	5	5	5	5	
			수행수준	53 (50-63)	67 (50-78)	84 (71-93)	87 (81-96)	87 (78-100)	
		표현	회기 수	5	5	4	5	5	
			수행수준	17 (10-19)	35 (23-45)	41 (33-48)	52 (33-63)	56 (48-63)	
	일반화 평가	반응	이해	수행수준	72 (60-80)	20	60	80	70 (60-80)
			표현	수행수준	16 (0-20)	20	30	50	55 (30-80)
		자극	이해	수행수준	40 (25-50)	.	.	.	60
			표현	수행수준	15 (0-25)	.	.	.	40



<그림 - 1> 낱말 이해능력 치료효과 및 일반화효과



<그림 - 2> 낱말 표현능력 치료효과 및 일반화효과

(1) 반응일반화효과

각 대상자들에게서 낱말의 이해 및 표현능력 향상을 의미하는 치료효과가 다른 낱말로 일반화되어 나타나는지를 살펴보기 위하여 반응일반화 목록을 치료 단계동안에 2주마다 한번 또는 5-6회기에 한 번, 그리고 치료 종결 시점에서 한 번 평가하였다. 그 결과, 대상자 세 명 모두에게서 약간의 일반화효과가 나타났다.

(2) 자극일반화효과

각 대상자들에게서 낱말의 이해 및 표현능력 향상을 의미하는 치료효과가 목표 낱말을 그림자료로 제시하였을 때 일반화되어 나타나는지를 살펴보기 위하여 자극일반화 목록을 치료 종결 시점에 1회 평가하였다. 그 결과, 전체 대상자에게서 어느 정도의 일반화효과가 관찰되었다.

IV. 결론 및 논의

본 연구에서는 세 명의 실어증환자들에게 컴퓨터 프로그램을 이용하여 낱말 수준의 언어치료를 실시하였다. 치료결과, 대상자 세 명 모두의 낱말 이해 영역과 낱말 표현 영역에서 정답률이 향상돼 치료효과가 있는 것으로 나타났으며, 일반화 평가결과 대상자 1, 2, 3 모두에게서 일반화효과가 어느 정도 나타났다. 본 장에서는 연구질문에 따라 결과를 분석해 제시하고 시사점들을 기술하고자 하며, 연구의 제한점과 앞으로의 후속연구를 위한 제언을 하고자 한다.

1. 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 치료효과

연구결과, 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료를 대상자 세 명의 낱말 이해 및 표현능력 증진에 효과가 있었다.

첫째, 세 대상자 모두 낱말 이해력과 낱말 표현력 모두가 향상되었다는 것이 그 유사점이다. 이러한 연구결과는 본 연구에서 사용한 컴퓨터 프로그램이 단어재인과 청각적 이해에 어려움을 겪는 실어증환자에게 좋은 치료도구라고 해석할 수 있다. 이는 컴퓨터 프로그램을

사용하여 낱말의 청각적 이해력 향상을 위한 언어치료를 실시한 결과, 이해력이 증가했을 뿐 아니라 이름대기 능력 또한 향상되었다고 보고한 기존의 연구를 뒷받침하는 것으로 보인다 (Bastiaanse, Nijboer & Taconis, 1993).

둘째, 대상자들의 낱말 이해 영역에서의 오류유형을 비공식적으로 분석한 결과, 대상자 세 명 모두 의미오류를 가장 많이 범한 것으로 나타났다.

셋째, 컴퓨터 프로그램의 임상적 활용 측면을 살펴보았을 때, 병원과 가정내 언어치료 연계는 프로그램의 치료효과가 입증되고 치료사의 도움을 최소화하였을 때 비로소 가능하다. 대다수의 기존 연구들은 언어치료사의 역할에 대한 고찰이 없었다(Scott & Byng, 1989; Loverso, Prescott & Selinger, 1992). 본 연구에서는 과제에 대한 설명을 하는 부분, 단서를 제시하는 부분, 그리고 수행능력을 기록하는 부분에 있어서 치료사의 개입부분을 가능한 최소화하였으며, 구체적으로 명시하였다. 그러나 낱말 표현 영역에서 피드백을 제공하는 방법이나 하나의 과제를 마치고 다음 과제로 넘어가는 과정에서 치료사의 도움이 필요하였다.

2. 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료가 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력에 미치는 일반화효과

연구결과 대상자 1, 2, 3 모두에게서 어느 정도의 일반화효과가 나타났다. Bruce & Howard(1987), Bastiaanse, Nijboer & Taconis(1993), Deloche et al.(1997) 등은 컴퓨터를 사용해 명칭장애를 개선시키기 위한 언어치료를 실시했을 때 실어증환자들의 이름대기 능력이 향상됐으며, 일반화효과를 보였다고 하였다.

첫째, 비훈련 낱말로의 일반화효과를 측정된 반응일반화의 경우, 세 명의 대상자 모두에게 약간의 일반화효과가 나타났으나 향상의 정도에는 개인차가 있었다. 낱말의 이해 및 표현능력에 제한적인 반응일반화효과를 보인 연구결과는 Thompson & Kearns(1981)의 연구결과와 일치한다. 이러한 연구결과는 실어증환자의 이름대기 문제에 대한 치료효과 및 일반화효과를 극대화하기 위해서는 환자의 현 상태를 체계적이고 분석적으로 진단하여 원인에 따른 치료접근을 하는 것이 중요하다는 Thompson(1994)의 주장을 뒷받침한다.

둘째, 본 연구에서는 비훈련 낱말로의 일반화효과를 측정된 반응일반화효과와 함께 다른 자극으로의 일반화효과를 측정하였다. 자극일반화의 효과는 기존에 치료목표였던 낱말을 컴퓨터 모니터 화면 대신 그림자료를 사용해 평가하였다. 비록 대상자들에게 이미 익숙해진 컴퓨터 화면을 칼라프린터로 출력한 그림자료를 사용했지만, 대상자들이 이를 새로운 평가자료로 인식하여 긴장하는 모습을 보였기 때문에 일반화 여부를 평가하기에 적절한 것으로 생

각되었다. 평가 결과, 대상자 세 명 모두는 컴퓨터 화면으로 습득한 낱말에 대한 이해 및 표현능력을 그림자료로 일반화할 수 있었다.

결과적으로 컴퓨터 프로그램을 이용한 언어치료는 실어증환자의 낱말 이해 및 표현능력 증진에 효과적이었으며, 전문 치료인력이 부족한 국내 상황에서 병원과 가정의 치료를 유기적으로 연결할 수 있다는 가능성을 제시하였다.

참 고 문 헌

- 김향희 · 나덕렬(2001). 『Paradise · Korean Version - The Western Aphasia Battery』. 서울: 파라다이스 복지관.
- 이소현 · 박은혜 · 김영태(2000). 『단일대상연구』. 서울: 학지사.
- Bastiaanse, R., Nijboer, S. & Taconis, M.(1993). The auditory language comprehension programme: A description and case study. *European Journal of Disorders of Communication*, 28, 415-433.
- Bruce, C. & Howard, D.(1987). Computer-generated phonemic cues: And effective aid for naming in aphasia. *British Journal of Disorders of Communication*, 22, 191-201.
- Caramazza, A., Berndt, R. & Brownell, H.(1982). The semantic deficit hypothesis: Perceptual parsing and object classification by aphasic patients. *Brain and Language*, 15, 161-189.
- Deloche, G., Hannequin, D., Dordain, M., Metz-Lutz, M., Kremin, H., Tessier, C., Vendrell, J., Ellis, A. & Young, A.(1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hove, U.K: Lawrence Erlbaum Associates.
- Deloche, G., Hannequin, D., Dordain, M., Metz-Lutz, M., Kremin, H., Tessier, C., Vendrell, J., Cardebat, D., Perrier, D., Quint, S. & Pichard, B.(1997). Diversity of patterns of improvement in confrontation naming rehabilitation: Some tentative hypothesis. *Journal of Communication Disorders*, 30(1), 11-21.
- Gast, D. & Towney, J.(1984). The visual analysis of graphic data. In J. Towney & D. Gast (Eds.), *Single subject research in special education*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Holland, A. L., Fromm, D. S., DeRuyter, F. & Stein, M.(1996). Treatment efficacy: Aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 39, S27-S36.
- Howard, D., Patterson, K., Franklin, S., Orchard-Lisle, V. & Morton, J.(1985). Treatment of word retrieval deficit in aphasia: A comparison of two therapy methods. *Brain*, 108, 817-829.
- Li, E., Kitselman, K., Dusatko, D. & Spinelli, C.(1988). The efficacy of PACE in the remediation of naming deficits. *Journal of Communication Disorders*, 21, 491-503.
- Loverso, F., Prescott, T. & Selinger, M.(1992). Microcomputer treatment applications in aphasiology. *Aphasiology*, 6, 155-162.

- Marshall, J., Pound, C., White-Thompson, M. & Pring, T.(1990). The use of picture/word matching tasks to assist word retrieval in aphasic patients. *Aphasiology*, 4, 167-184.
- Petheram, B.(1996). The behaviour of stroke patients in unsupervised computer-administered aphasia therapy. *Disability and Rehabilitation*, 18(1), 21-26.
- Rapp, B. & Caramazza, A.(1991). Lexical deficit. In M. Sarno (Ed.), *Acquired aphasia*. New York: Academic Press.
- Robey, R.(1998). A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 41, 172-187.
- Scott, C. & Byng, S.(1989). Computer assisted remediation of a homophone comprehension disorder in surface dyslexia. *Aphasiology*, 3, 301-320.
- Thompson, C. & Kearns, K.(1981). An experimental analysis of acquisition, generalization, and maintenance of naming behavior in a patient with anomia. In R. H. Brookshire (Ed.), *Clinical aphasiology: Conference proceedings*. Minneapolis, MN: BRK publishers.
- Thompson, C., Hall, H. & Sison, C.(1986). Effects of hypnosis and imagery training on naming behavior in aphasia. *Brain and Language*, 28, 141-153.
- Thompson, C.(1994). Treatment of nonfluent Broca's aphasia. In R. Chapey (Ed.), *Language intervention strategies in adult aphasia*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Vignolo, L.(1964). Evolution of aphasia and language rehabilitation: A retrospective study. *Cortex*, 1, 344-367.

ABSTRACT

Treatment Efficacy: The Computer as a Treatment Supplement for Improving Word Comprehension and Production in Aphasic Adults

Yoo Jin Chung

(Rehabilitation Team, Asan Medical Center)

Young Tae Kim

(Dept. of Special Education & Interdisciplinary Program of Communication Disorders, Ewha Womans University)

Hyun Sub Sim

(Dept. of Special Education & interdisciplinary Program of Communication Disorders, Ewha Womans University)

Ki Chun Nam

(Dept. of Psychology, Korea University)

Mi Seon Kwon

(Interdisciplinary Program of Communication Disorders, The Graduate School, Ewha Womans University)

The effects of computer treatment program providing word comprehension and production activities on language performance in aphasic adults were examined with a single subject design. Three aphasic patients have received intensive training on the Etalkie program: Two patients with Broca's aphasia and one with conduction aphasia. The three subjects were selected from patients who visited the medical center for aphasia assessment. Multiple probe design across subjects was utilized to examine treatment efficacy and generalization. Twenty treatment sessions followed, with four treatment phases respectively consisting of at most five sessions. Sessions took place three times a week. Percentages of correct answers to words were taken in order to measure treatment efficacy as well as generalization during the baseline phases and treatment phases. The percentage of correct answers was scored with O/X coding system. The results indicated that (1) naming ability was facilitated by computer based word comprehension and production treatment program and (2) the treatment effects were generalized to non-trained items and picture card stimuli. This study suggests that computer based treatment program is beneficial to word comprehension and production.

Key Words: language treatment, aphasia, word finding, naming, computerized language program

-
- ▶ 게재 신청일: 2003년 9월 28일
 - ▶ 게재 확정일: 2003년 11월 17일

- ▶ 정유진 (교신 저자): 서울아산병원 재활의학과 언어치료unit, e-mail: tyne0428@hanmail.net
- ▶ 김영태 (공동 저자): 이화여자대학교 특수교육학과 · 언어병리학협동과정 교수, e-mail: youngtae@ewha.ac.kr
- ▶ 심현섭 (공동 저자): 이화여자대학교 특수교육학과 · 언어병리학협동과정 교수, e-mail: simhs@ewha.ac.kr
- ▶ 남기춘 (공동 저자): 고려대학교 심리학과, e-mail: kichun@korea.ac.kr
- ▶ 권미선 (공동 저자): 이화여자대학교 언어병리학협동과정 박사과정, e-mail: clerak@yahoo.ac.kr