

# 과제 지향적 상상훈련이 만성 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동에 대한 다중회귀분석

손영호\* · 김승일\*\* · 정화식\*\* · 박수희\*\*\* · 정현애\*\*\*\*

The Effect of Task oriented Imagination Training on the Function of Upper limb and Daily Activities of Chronic Stroke Patients

Young-Hyo Son\* · Seung-Il Kim\*\* · Hwa-Shik Jung\*\* · Soo-Hee Park\*\*\* · Hyun-Ae Chung\*\*\*\*

## 요 약

본 연구는 과제 지향적 상상훈련이 만성 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보고자 실시하였다. 연구 대상은 3개월 이상 경과된 만성 뇌졸중환자 30명으로 실험군과 대조군에 각각 15명씩 분배하였다. 실험군은 과제 지향적 훈련과 상상훈련을 병행하여 실시하였으며, 대조군은 과제 지향적 훈련만을 실시하였고, 모든 중재는 8주간 주5회 회30분씩 시행되었다. 중재에 따른 변화를 알아보기 위해 상지 기능은 MFT, OPTIMAL을, 일상생활활동은 MBI를 사용하여 측정하였다. 본 연구의 결과는 실험군과 대조군 모두 상지 기능과 일상생활활동의 향상을 보였으며( $p < .001$ ), 실험군이 더 향상된 것으로 나타났다.

## ABSTRACT

This study is aimed at identifying the effect the task oriented imagination training of chronic stroke patients have on the function of upper limb and their daily activities(ADL). The research subjects were composed of 30 chronic stroke patients with over three months of ailment history, with each group composed of 15 patients assigned to the experiment group and the control group, respectively. The experiment group was subjected to the task oriented training and the imagination training at the same time, while the control group was subjected to the task oriented training only. All Interventions were performed for 5 times per week over the period of 8 weeks and 30 minutes per session. In order to monitor the changes as a result of the Intervention program, the MFT and OPTIMAL were employed for the upper limb function while the MBI was employed for the ADL to measure the values before and after the Intervention, respectively, with the results shown below. As a result, MFT, OPTIMAL and MBI showed significant difference between before and after in group. And Mental practice group showed more improvement.

## 키워드

Mental Practice, Chronic Stroke, ADL, Upper Limb Function  
상상 훈련, 만성 뇌졸중, 일상 생활 활동, 상지 기능

## 1. 서 론

뇌졸중이란 뇌혈관의 이상으로 뇌 조직에 출혈이 발생하여 운동신경과 감각신경을 지배하는 뇌의 기능

\* 첨단우암병원 작업치료사(crime1123@naver.com)

\*\* 동신대학교 작업치료학과(kaito6939@hanmail.net)

\*\*\* 호남대학교 작업치료학과(p334005@honam.ac.kr)

\*\*\*\* 교신저자 : 동신대학교 작업치료학과

• 접수일 : 2015. 09. 09

• 수정완료일 : 2015. 10. 13

• 게재확정일 : 2015. 10. 23

• Received : Sep. 09, 2015, Revised : Oct. 13, 2015, Accepted : Oct. 23, 2015

• Corresponding Author : Hyun-Ae Chung

Dept. of Occupational therapy, Dongshin University,

Email : cjc816@naver.com

이 상실되는 뇌혈관 질환을 말한다[1]. 뇌졸중 환자의 증상은 손상 부위와 정도에 따라 차이가 있으며, 운동 및 감각 장애, 인지장애, 정서장애, 언어장애 등의 증상이 나타난다[2-3]. Ryerson[4]은 뇌졸중 환자들의 대부분이 환측 하지는 보행을 통해 지속적으로 사용되어지지만, 환측 상지는 학습으로 인한 구축과 비사용, 비대칭적인 자세 패턴 등의 문제를 초래하며, 기능적 제한이 더 심해진다고 하여, 상지 기능을 증진시키기 위한 재활치료학적 접근방법의 중요성은 지속적으로 강조되어지고 있다.

근래에 뇌졸중 환자의 상지 기능 회복을 위한 효과적인 치료적 접근법들이 많이 연구되어지고 있으며, 그 예로 수정된 강제유도 치료, 과제 지향적 훈련, 동작관찰훈련, 바이오피드백, 거울 치료 등이 뇌졸중 환자의 상지 기능을 향상시키기 위한 중재들로 제시되고 있다[5-9]. 이 중 과제 지향적 훈련이란 기존의 단일 동작을 반복 훈련하는 것과는 달리 기능적 과제에 초점을 맞춰 부여된 문제들을 반복적으로 훈련시킴으로써 효과적으로 과제를 해결하는 방식이다[10]. 정제훈 등[11]의 연구에서는 과제 지향적 상지 운동이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능과 일상생활활동 수행능력을 향상시킨다고 보고하였으며, Wu 등[12]의 연구에서는 실제 동전이 있는 상태와 없는 상태에서 동전 집기 과제를 수행했을 때 동전이 있는 상태가 없는 상태보다 더욱 빠른 움직임을 가능했다고 보고하였다. 따라서 과제 지향적 상지 운동은 뇌졸중 환자에게 실제 일상생활활동 향상에 효과적인 도움을 주는 다양한 기능적 활동들을 제시하는 치료방법이라 할 수 있다[13].

이러한 신체적 활동을 통한 상지 기능의 치료뿐만 아니라 상상훈련을 이용한 치료와 연구들이 행해지고 있다. 상상훈련이란 치료사가 과제에 대한 움직임을 설명하는 동안 신체의 움직임을 사용하지 않고 머릿속으로 움직임을 상상하며, 이를 통하여 운동기술을 습득하고 증진시키는 운동학습 방법이다[14].

상상훈련은 신경학적으로 뇌 회로망의 활동을 증진시키는 인지적 조절로[15], 특히, 배쪽전운동피질영역(Dorsal premotor cortex area), 상두정엽영역(Superior parietal lobe area), 그리고 두정내고랑(Intraparietal sulcus)이 활성화되는 것으로 밝혀졌다[16]. 이로 인하여, 재활 분야에서도 여러 연구를 통해

상상훈련이 긍정적인 효과를 보인다는 것을 입증하고 있어, 상상훈련에 대한 새로운 중재 방법의 필요성이 증가하고 있다[17].

Page 등[18]은 상상연습이 뇌졸중 이후 상지의 운동기능을 향상하였다고 보고하였으며, Hewett 등[19]은 상상연습을 뇌졸중 환자에게 실시하여 상지 기능과 일상생활에 긍정적인 효과를 보였음을 보고하였다. 또한 방대혁 등[20]은 아급성 뇌졸중 환자를 대상으로 하여 상상훈련이 상지 기능과 일상생활수행능력에 향상을 보였다고 보고하였고, 황정하[21]의 연구에서는 상상연습 프로그램이 뇌졸중 환자의 상지 기능에 긍정적인 영향을 미쳐 일상생활활동 수행능력을 향상시킨다고 보고하였다.

이와 같이 국내에서도 꾸준히 상상훈련을 통한 뇌졸중 환자의 기능 회복과 관련된 연구들이 꾸준히 이루어지고 있으나, 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 한 상지 기능과 일상생활에 관련된 연구들은 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 과제 지향적 상상훈련과 기존 전통적 과제 지향적 훈련과의 차이를 알아보고자 하며, 아울러 만성 뇌졸중 환자의 상지 기능에 미치는 효과와 그로 인한 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

## II. 본 론

### 2.1 연구 대상

본 연구는 광주광역시 소재 C 재활 병원에 입원 중인 만성 뇌졸중 환자 중 연구의 내용을 이해하고 실험 참여에 동의한 환자 30명을 선정하였으며, 본 연구의 대상자 선정기준은 뇌졸중 진단을 받고 3개월 이상인 자, 한국형 간이 정신 상태검사(MMSE-K) 점수가 24점으로 의사소통에 문제가 없는 자, 운동장면 상상 검사(VMIQ)에서 평균 2.26이상인 자, 청력장애와 시각장애가 없는 자, 편측 무시가 없는 자로 선정하였다.

본 연구에 참가한 전체 연구 대상자는 30명으로 일 반적 특성은 다음과 같다[표 1]. 치료 중재 전 대상자를 선정 하기 위해 한국판 간이 정신상태 검사(Mini-Mental State Examination- Korean version :

MMSE-K)와 운동장면 상상 검사(Vividness of Movement Imagery Questionnaire : VMIQ)를 사용하여 선별하였다. 그 결과 일반적 특성에서 실험군과 대조군은 유의한 차이가 없어 동질성을 확인하였다.

## 2.2 연구 도구

### 2.2.1 대상자 선정 도구

#### 2.2.1.1 한국판 간이 정신상태검사

MMSE-K(Mini-Mental State Examination- Korea version)는 권용철과 박종현[22]에 의해 한국판으로 번역되어 검사자간 신뢰도가 .99로 인정받고 있는 도구이다. 총 30개 문항이며, 지남력(10문항), 기억력(6문항), 주의 집중 및 계산(5문항), 언어 기능(7문항), 이해 및 판단(2문항)으로 구성되어 있다. 각각의 문항에서 수행할 수 없을 때 0점, 정확하게 수행할 시 1점이 주어지며 총 점수는 30점으로 나타낸다. 무학인 경우 시간 지남력(1점), 주의 집중 및 계산(2점), 언어 기능(1점)에 가산점이 부여되며, 각 영역의 최대점수는 넘지 못하도록 하였다. 19점 이하는 확정적 치매, 20점에서 23점은 치매의심, 24점 이상은 확정적 정상으로 구분하며, 본 연구에서는 인지 손상이 없는 것으로 판정되는 24점 이상 받은 환자를 연구 대상으로 선정하였다.

#### 2.2.1.2 운동장면 상상 검사

VMIQ(: Vividness of Movement Imagery Questionnaire)는 대상자가 본 연구의 수행에 필요한 상상훈련이 가능한 지를 판단하기 위해 사용하였다. 총 24개 문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 뚜렷하게 상상하는 1점에서부터 전혀 동작을 상상할 수 없는 5점 척도로 측정된다. VMIQ의 검사-재검사 신뢰도는 .76이다. Isaac과 Marks[23]의 연구에서 정상인의 평균 VMIQ 점수를 2.26으로 설정하였기 때문에, 본 연구에서는 상상능력이 평균 이상인 사람을 선정하기 위해 VMIQ의 평균 점수 2.26이하인 사람을 연구대상자로 선정하였다.

### 2.2.1.3 시지각 검사

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성 (N=30)

Table 1. General characteristic of the subject

	Mental practice group	Control group	$\chi^2/z$
	Mean±SD	Mean±SD	
Sex(n)			
Male	8	6	1.607
Female	7	9	
Age	59.06±11.21	60.33±16.53	.771
On set (mon)	13.66±11.73	13.60±10.21	.917
Paretic side			
Right	10	8	.134
Left	5	7	
MMSE-K	27.13±2.53	26.26±2.37	.359
VMIQ	1.49±0.14	1.72±0.19	.101

MVPT(: Motor-Free Visual Perception Test)는 시지각 및 편측무시 여부를 검사하기 위한 도구로써 총 5개 영역과 36개 문항으로 구성되어 있다. Bouska와 Kwantny[24]에 의해 표준화된 도구로, 검사-재검사간 신뢰도 범위는 .77~.83이다. 편측무시는 정답 수와 관계없이 오른쪽과 왼쪽에 답한 문항 수를 계산하여 대상자가 답한 문항이 한쪽으로 심한 불균형을 이루는지를 통해 편측무시를 판정한다. 본 연구에서는 상상훈련을 효과적으로 수행하기 위해 편측무시 환자를 구분하기 위한 목적으로 사용하였다.

## 2.2.2 실험 도구

### 2.2.2.1 뇌졸중 상지 기능 검사

MFT(: Manual Function Test)는 상지의 기능회복 과정과 일상생활동작의 실제 활용 수준을 반영하고 있는 도구로써[25], 상지운동(4항목), 장악력(2항목), 손가락 조작(2항목)으로 구성되고 각 하위검사에서 가능한 경우 1점, 불가능한 경우 0점으로 처리되며, 총 점은 32점이다. 연구에서는 상지 기능의 변화를 알아보기 위해 사용하였다.

2.2.2.2 운동기능

OPTIMAL(Outpatient Physical Therapy Improvement in Movement Assessment Log)은 Guccione 등[26]이 개발한 측정도구이며, 총 21개의 문항으로 체간, 상지, 하지를 포함하고 있다. 각 항목에 대한 수행의 어려움 정도를 어려움 없음 1점, 약간의 어려움 2점, 중등도 어려움 3점, 많은 어려움 4점, 전혀 못함 5점으로하여 5점 척도로 구성되어 있다. 도구의 신뢰도는 Crobach's  $\alpha=.85$ (체간), Cronbach's  $\alpha=.94$ (상지), Cronbach's  $\alpha=.95$ (하지)이다. 본 연구에서는 상지 기능의 변화를 알아보기 위해 상지(6항목)만을 사용하였다.

은 100점으로 환자의 일상생활수행 시 직접적인 관찰과 면접을 통해 의존의 정도를 평가한다. 본 연구에서는 대상자가 일상생활에서의 독립적인 능력과 수행능력을 평가하기 위해 사용하였다.

2.3 연구 절차

연구에 참여하는 대상자의 일반적인 정보 등은 의무기록을 통해 확인하였다. 대상자들은 똑같이 배분된 숫자 '1'과 '2' 카드를 대상자가 뽑기를 통해서 '1'은 실험군, '2'는 대조군을 무작위로 분류하였으며, 구체적인 절차는 다음과 같다[그림 1].

2.3.1 전통적 과제 지향적 훈련

전통적 과제 지향적 훈련은 작업치료실에서 등받이가 있는 의자에 앉은 상태에서 실시하였다. 훈련 동안 양하지와 양 발을 편안한 자세를 취하도록 하였으며, 필요한 경우 치료사가 보조를 해주도록 허용하였다. 대상자의 수준과 기능에 따라 한쪽 손을 사용할 경우는 환측 상지만을 사용하게 하였으며, 두 손을 사용해야 할 경우는 양손을 사용하게 하였다. 전통적 과제 지향적 훈련에 사용된 과제는 벽 밀기, 수건 집기, 동전을 다른 손으로 옮기기, 병과 캔 뚜껑 열고 닫기, 플라스틱 컵에 물 붓기, 주전자로 컵에 물 붓기, 선반에 물건 놓기, 드라이버 사용과 같이 선행문헌[28-29]을 참고하여 선정하였으며, 각 집단의 대상자들은 8주간 주 5회 1회 30분씩 시행하였다.

2.3.2 상상훈련 프로그램

상상훈련은 8주간 주 5회 1회 30분씩 실시하였다. 상상훈련을 하는 동안 대상자가 집중 할 수 있도록 조용한 치료실에서 의자에 앉아 최대한 편안한 자세를 유지하는 등 상상훈련을 하는데 있어서 방해받지 않는 환경을 구성하였다. 상상훈련 프로그램은 준비운동, 상상훈련, 과제 지향적 훈련, 마무리 운동으로 구성되었다. 상상훈련에 사용한 과제는 전통적 과제 지향적 훈련에서 사용되는 과제들로 하였으며, 준비운동과 마무리 운동은 깊은 호흡 운동, 양쪽 견관절 굴곡 운동, 견관절 으쓱 올리기와 같이 선행연구에서 제시한 호흡운동과 관절가동범위 증진방법을 참고하였다[30-31]. 상상훈련은 운동장면 상상 검사(VMIQ)를 통해 시각적 상상과 운동성 상상 중 대상자에게 맞는

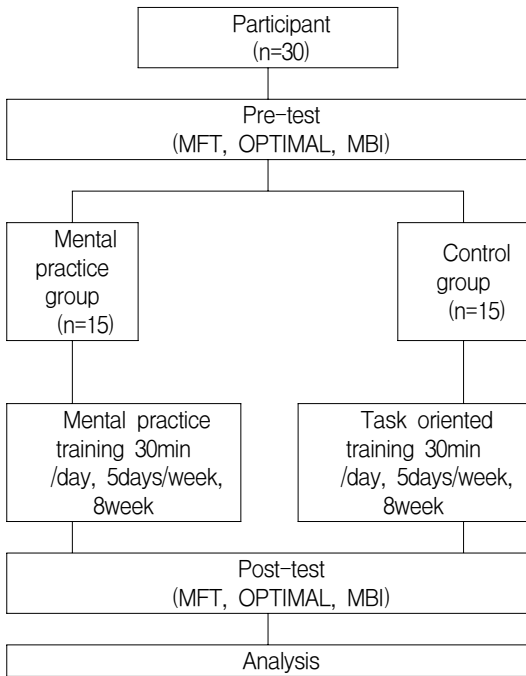


그림 1. 연구 설계  
Fig. 1 Study diagram

2.2.2.3 수정바델지수

MBI(Modified Barthel Index)는 Mahoney와 Bathel[27]에 의해 개발되었으며 독립적인 기능과 일상생활수행능력을 측정하는 도구로 신변 처리 동작 7개 항목과 가동능력 3개 항목으로 총 10가지 항목으로 구성되어 있다. 5점 척도로 구성되어 있으며, 총점

훈련방법으로 실시하였다. 준비운동과 마무리 운동은 각각 5분씩 적용하였고, 상상훈련은 연구자가 5분 분량으로 대상자에게 눈을 감게 하고 상상훈련에 관한 지시문을 읽어 주면서 상상을 하도록 한 후 15분간 해당 과제를 수행하였으며, 대상자가 지속적으로 상상하고 있는지 확인하기 위하여 상상훈련 도중 2회 이상 관련 질문을 하였다.

**2.4. 자료 분석**

수집된 자료는 SPSS를 이용하여 통계처리 하였다.

대상자의 일반적 특성은 기술통계를 사용하여 평균과 표준편차로 산출하였으며, Chi-squared test와 Mann-Whitney U-Test를 통해 동질성과 각 집단 간의 상지 기능과 일상생활활동에 대한 훈련 전·후를 비교하였고, Wilcoxon Mached-Pairs Singed - Signed-Ranks Test를 통해 각 집단 내의 상지 기능과 일상생활활동에 대한 훈련 전·후를 비교하였다. 상지기능과 일상생활활동의 영향을 알아보기 위해 다중회귀분석을 사용하였다. 모든 통계분석의 유의 수준은 .05로 하였다.

표 2. 집단 간 실험 전, 후 변화

Table 2. Changes of before and after experiment between groups

	Mental practice group			Control group			
	Pre	Post	Z	Pre	Post	Z	
	Mean±SD	Mean±SD		Mean±SD	Mean±SD		
MFT	12.80±7.34	19.53±6.22	-3.422***	11.40±4.06	14.73±4.69	-3.311***	
OPTIMAL	23.00±5.29	17.26±5.31	-3.425***	23.20±4.12	19.73±4.75	-3.305***	
MBI	Personal hygiene	2.46±1.12	3.86±0.74	-3.250**	2.40±1.24	3.06±0.96	-2.271*
	Bathing	2.60±1.05	3.20±1.08	-2.460	2.20±1.20	2.73±1.22	-2.070
	Feeding	4.73±2.12	7.00±1.46	-2.913	3.60±2.22	5.00±1.96	-2.646*
	Dressing	4.66±2.60	6.73±2.37	-2.751*	3.66±2.63	5.06±2.86	-2.333
	Total	64.00±19.43	74.06±17.31	-3.298**	54.20±24.82	60.20±26.08	-3.071***

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

표 3. 집단 간 전, 후 비교

Table 3. Comparisons of before and after experiment between groups

	Mental practice group	Control group	Z	Mental practice group	Control group	Z	
	Pre			Post			
	Mean±SD	Mean±SD		Mean±SD	Mean±SD		
MFT	12.80±7.34	11.40±4.06	-.459	19.53±6.22	14.73±4.69	-2.057*	
OPTIMAL	23.00±5.29	23.20±4.12	-.230	17.26±5.31	19.73±4.75	-1.210	
MBI	Personal hygiene	2.46±1.12	2.40±1.24	-.068	3.86±0.74	3.06±0.96	-2.244*
	Feeding	4.73±2.12	3.60±2.22	-1.493	7.00±1.46	5.00±1.96	-2.753**
	Total	64.00±19.43	54.20±24.82	-1.099	74.06±17.31	60.20±26.08	-1.495

\*p<.05, \*\*p<.01

2.5. 회귀 분석

다음 회귀분석의 회귀등식은 식(1)과 같다.

$$\hat{Y} = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + \dots + B_kX_k \quad (1)$$

본 연구에서는 상지기능이 일상생활활동에 얼마나 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 사용하였다.

III. 연구 결과

3.1 중재에 따른 상지 기능과 일상생활활동의 변화

중재에 따른 실험군의 모든 평가에서 유의한 차이를 보인 것으로 나타났으며(p<.001), 일상생활활동에서 개인위생, 목욕, 먹기, 옷 입기가 유의하게 향상되었다(p<.05)(p<.01). 대조군 역시 중재에 따른 모든 평가에서 유의한 차이를 보였으며(p<.01)(p<.001), 일상생활활동에서 개인위생, 목욕, 먹기, 옷 입기가 유의하게 향상되었다(p<.05)(p<.01).

3.2 중재에 따른 상지 기능과 일상생활활동의 변화 비교

중재 전 실험군과 대조군의 상지 기능과 일상생활

활동을 비교한 결과 두 군간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 중재 후 실험군과 대조군의 상지 기능과 일상생활활동을 비교한 결과 MFT에서 군 간 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05).

OPTIMAL과 MBI에서는 군 간 유의한 차이가 없었으나, MBI의 세부항목인 개인위생과 먹기 항목에서 유의한 차이를 보였다(p<.05, p<.01).

3.3 상지기능이 일상생활활동에 미치는 영향

상지기능이 일상생활활동에 미치는 영향은 식(1)을 통해 다음과 같이 나타났다[표 4]. 그 결과 상지운동, 장악력, 손 조작기술의 점수가 낮을수록 OPTIMAL의 점수가 향상된다고 볼 수 있다. 즉, OPTIMAL의 점수가 낮아질수록 상지운동, 장악력, 손 조작기술의 점수가 향상된다고 볼 수 있으며, 분석 결과 R=.878으로 일상생활활동에 미치는 영향은 70.8%라고 할 수 있다.

$$\hat{Y} = 31.436 - 0.798*a - 0.394*b - 0.904*c \quad (2)$$

여기에서 a는 상지운동을, b는 장악력, c는 손조작 기술을 나타낸다.

표 4. 상지기능이 일상생활활동에 미치는 영향  
Table 4. impact on upper limb function and activities of daily living

		OPTIMAL	
		B	β
MFT	(Constant)	31.436	
	Upper movement	-0.798	-0.415
	Grip	-0.394	-0.113
	Manipulation	-0.904	-0.391
$\Delta R^2$		.708	

IV. 고 찰

본 연구에서는 과제 지향적 상상훈련이 만성 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동에 미치는 효과에 대해 알아보고자 실시하였다. 상상훈련은 신체의

움직임을 수행하지 않고 머릿속으로 그 움직임을 상상하고 해당 과제를 반복적으로 연습하여 운동기술을 습득하고 운동 수행 능력을 향상시키는 중재 방법이며, 시각적 상상과 운동성 상상으로 나누게 된다[32]. 시각적 상상은 제3자 입장에서 자신의 신체 움직임에

대해 외적인 관점에서 상상하는 방법이며, 운동성 상상은 자신이 주체가 되어 움직임에 대한 내적인 관점에서 상상하는 방법이다[33]. 상상훈련의 장점으로는 동기 유발과 목표에 대한 기대치를 높이고 값비싼 도구를 사용하지 않아 상상훈련을 한번 학습하게 되면 때와 장소를 가리지 않고 적용이 가능하다는 것이다[34].

정청희 등[35]의 연구에서는 운동성 상상이 실제로 운동을 할 때의 느낌을 얻을 수 있어 추천되어지지만, 본 연구에서는 운동장면 검사(VMIQ)를 통해 시각적 상상과 운동성 상상 중 대상자가 상상하기 편한 방법으로 시행하였으며, 상상훈련을 신체연습과 병행하여 상상훈련의 효과를 최대화 하고자 하였다. Dunsky 등[36]의 연구에서 신경계 병변이 있는 환자를 대상으로 상상훈련의 적정 시간이 10분 이내가 좋다는 근거를 바탕으로, 본 연구에서는 상상훈련을 5분으로 하여 연구 대상자가 효과적으로 주의집중을 잃지 않고 따라올 수 있도록 하였으며, 대상자가 정확하게 상상을 하고 있는지 관찰이 어려운 부분을 보완하기 위해 상상훈련동안 2회 이상 질문을 실시하여 대상자의 실수를 최대한 줄이도록 하였다. 효율적인 상상훈련을 할 수 있도록 본 연구에서는 상상훈련 전 준비 운동을 통해 긴장을 풀어주도록 하였다. 이는 Lamirand와 Rainey[37]의 연구에서 상상을 돕기 위한 이완을 먼저 하고 상상에 들어가는 것이 효과적이라는 연구를 토대로 본 연구에 적용하였다.

본 연구에서 사용된 과제는 대상자의 능동적인 참여를 격려하기 위하여 일상생활에 적용 할 수 있는 실질적인 과제를 사용하였다. Maclean 등[38]은 현실과 관련된 훈련, 동기부여와 능동적 참여가 부가된 중재법이 뇌졸중 후 기능 증진에 더 효과적이라는 연구 결과를 토대로 본 연구에 적용하였다.

본 연구에서 상지 기능을 알아보기 위하여 MFT, OPTIMAL을 사용하였고, 일상생활활동의 수행능력을 평가하기 위해 MBI를 사용하였다. 그 결과 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 과제 지향적 상상훈련이 임상적으로 의미 있는 결과를 확인할 수 있었다.

과제 지향적 상상훈련군과 전통적 과제 지향적 훈련군 모두 MFT, OPTIMAL에서 상지 기능의 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 정재훈 등[11]의 연구에서 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 과제 지향적 상지

운동을 실시하는 실험군이 작업치료만을 적용하는 대조군에 비해 상지 기능과 일상생활활동 수행능력을 시킨다는 연구 결과와 Wu 등[12]의 연구에서 뇌졸중 환자를 대상으로 하여 실제 동전을 줌을 과제를 수행하는 것이 동전 없이 과제를 수행하는 것보다 부드럽고 효율적인 움직임을 보인다는 연구 결과와 일치한다. 또한 Page 등[18]의 연구에서 5개월 된 뇌졸중 환자 1명을 대상으로 하여 상상연습을 실시한 후 신경 발달촉진치료(NDT)를 실시하여 대상자의 상지 기능이 향상되었으며, 상상연습은 뇌졸중 후운동 기능을 향상시킬 수 있다는 연구 결과와Hewett 등[19]도 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 상상

훈련을 통한 팔의 뻗기 기능에 대한 변화를 측정한 결과 팔의 뻗기 기능에서 많은 향상을 보였으며, 특히 어깨 굽힘과 팔꿈치 펴에서 많은 향상이 있었다는 연구 결과와 일치한다. 두 그룹 간의 중재 전·후 비교에서는 MFT에서 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 Dijkerman 등[39]의 연구에서 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 하여 상상훈련을 실시하는 그룹과시각적 피드백만 적용한 그룹, 아무런 중재를 적용하지 않은 그룹으로 분류하여 손 기능에 대해 알아본 결과, 모든 그룹에서 손기능이 향상되었지만, 상상훈련그룹이 다른 그룹보다 더 향상을 보였다는 연구 결과와 일치한다. 이는 일상생활과 관련된 과제들을 적용하여 대상자의 기능적인 움직임을 효율적으로 이끌어 낸 것으로 사료되어지며, 과제 수행에 앞서 상상훈련을 통해 과제에 대한 피드백이 과제의 특성을 분석하여 기능의 향상에 영향을 준다는 방대혁 등[20]의 연구가 본 연구의 결과를 뒷받침해 준다.

과제 지향적 상상훈련군과 전통적 과제 지향적 훈련군 모두 MBI를 통해 일상생활활동의 수행능력이 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 김보라[40]의 연구에서 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 과제 지향적 훈련을 실시하였을 때, 일상생활활동 수행능력이 향상되었다는 연구 결과와 일치한다. 또한 최유임[41]의 연구에서 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 상상훈련이 편측무시와 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보았으며, 3개의 기능적인 활동(옷 입기, 화장품을 사용하여 화장한 뒤 정리하기, 옷 개기)을 상상훈련에 적용한 결과 일상생활활동을 증진시킨다는 연구 결과와 일치한다. 두 그룹 간의 중재 전·후 비교에서는 유의

한 차이를 보이지 않았으며, 세부항목에서 개인위생과 먹기에서 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 황정하[21]의 연구에서 상상훈련 프로그램을 적용한 실험군이 전통적 재활치료를 적용한 대조군간 비교에서 상지 기능과 일상생활활동에 유의한 차이를 보인 연구 결과와 유사하였다. 이는 과제 지향적상상훈련군과 전통적 과제 지향적 훈련군 모두 환측상지 기능의 증진으로 인해 상지를 주로 사용하는 일상생활활동의 수행시간이 줄어들거나 독립적인 수행이 가능해진 것으로 사료되어지며, 본 연구에서 과제 지향적 상상훈련군이 개인위생, 먹기, 목욕, 옷 입기에서 유의한 향상을 보였으며, 이는 개인의 특성, 발병 기간, 연령 등에 영향을 미쳐 이러한 연구 결과를 보인 것으로 사료되어진다. 이상의 결과를 종합해보면 과제 지향적 상상훈련이 만성 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활활동 수행능력에 효과가 있는 것을 알 수 있었으며, 과제 지향적 훈련만을 적용한 만성 뇌졸중 환자보다 상지 기능과 일상생활활동의 수행능력 향상에 더 효과가 있는 것을 알 수 있었다. 이는 과제 지향적 훈련을 통해 대상자에게 의미있고, 능동적인 과제를 부여하여 기능적인 효과가 나타난 것으로 사료되어지며, 더불어 상상을 하는 자체가 움직임에 대한 피드백 역할을 하여 뇌에 직접적인 영향을 주어 기능의 향상을 이끌어 낸다는 Dunsky 등[33]의 연구가 본 연구를 뒷받침 해준다. 또한 일상생활과 관련된 과제를 적용하여 대상자의 동기유발을 이끌어내 일상생활활동 수행능력을 향상시키는데 도움이 되었다고 사료된다. 하물며, 기존의 재활치료에 상상훈련을 적절하게 적용한다면, 신체적 기능 회복과 일상생활활동 수행능력 향상에 효과적인 치료가 될 것으로 기대된다.

## V. 결 론

본 연구는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 과제 지향적 훈련을 상상훈련과 함께 적용하여 상지 기능과 일상생활활동 수행능력에 미치는 효과를 알아보기 위해 시행되었다. 이를 통해 만성 뇌졸중 환자의 재활치료 과정에 있어서 상상훈련이 적용될 때 상지 기능과 일상생활활동 수행능력에 효과적인 것으로 볼 수 있음을 확인할 수 있었다. 또한 재활치료에서 상상훈련이

하나의 치료중재로 볼 수 있으며, 실제 일상생활과 관련된 과제 지향적 훈련과 함께 상상훈련을 병행하는 것이 만성 뇌졸중 환자의 기능향상에 기여할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 상상하는 능력이 제한이 있거나 신뢰가 없는 대상자에게는 적용하기 어렵다. 둘째, 연구 대상자의 숫자가 적었기 때문에 본 연구의 결과를 모든 만성 뇌졸중 환자들에게 일반화 시키기에는 어려움이 있을 것이다. 셋째, 대상자의 컨디션에 따라 신체적, 심리적 상태에 대한 요인은 변수로 작용될 수 있을 것이다. 그러므로 향후 연구에서는 이러한 제한점을 보완하여 연구가 진행되어야 할 것이다.

## Reference

- [1] S. A. Sharp and B. J. Brouwer, "Isokinetic strength training of the hemiparetic knee: Effects on function and spasticity," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 78, no. 11, 1997, pp. 1231-1236.
- [2] L. Mercier, T. Audet, R. Hebert, A. Rochette, and M. F. Dubois, "Impact of motor, cognitive, and perceptual disorders on ability to perform activities of daily living after stroke," *Stroke*, vol. 32, no. 11, 2001, pp. 2602-2608.
- [3] E. Seo, H. Beak, and J. Kim, "The effect of Direct Swallowing Treatment on the Swallowing Function and Quality of Life of the Stroke Patient," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 8, no. 9, 2013, pp. 1413-1420.
- [4] S. D. Ryerson, *Hemiplegia in D. A. Umphred(Ed) Neurological rehabilitation. 4th edition*. St. Louis, MO: Mosby, 2001.
- [5] D. Corbetta, V. Sirtori, L. Moja, and R. Gatti, "Constraint-Induced Movement Therapy in stroke patients: Systematic review and meta-analysis," *European J. of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 46, no. 4, 2010, pp. 537-544.
- [6] C. A. Trombly and M. V. Radomski, *Occupational therapy for physical dysfunction*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2002.



- [7] H. Ko, J. Park, K. Lee, E. Lee, and M. Oh, "The Effect of action-observational physical training based on mirror neuron system on upper extremity function and activities of daily living in stroke patient," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 9, no. 1, 2014, pp. 123-130.
- [8] J. Kim and M. Oh, "IT based EMG biofeedback training on the effects of upper extremity function in chronic stroke patients," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 9, no. 1, 2013, pp. 41-50.
- [9] G. Yavuzer, R. Selles, N. Sezer, S. Süütbeyaz, J. B. Bussmann, F. Köseoğlu, M. B. Atay, and H. J. Stam, "Mirror therapy improves hand function in subacute stroke: A randomized controlled trial," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 89, no. 3, 2008, pp. 393-398.
- [10] J. H. Carr and R. B. Shepherd, *In movement science foundations for physical therapy in rehabilitation*. Austin: Pro-Ed, 2000.
- [11] J. Jung, Y. Jo, and S. Chae, "The Effect of Task-Oriented Movement Therapy on Upper Extremity, Upper Extremity Function and Activities of Daily Living for Stroke Patients," *J. of Rehabilitation Resarch*, vol. 15, no. 3, 2011, pp. 231-253.
- [12] C. Y. Wu, C. A. Trombly, and K. Lin, "A kinematic study of contextual effects on reaching per for mance in persons with and without stroke: Influence of object availability," *Achives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 81, no. 1, 2000, pp. 95-101.
- [13] J. H. Carr and R. B. Shepherd, *Stroke Rehabilitation*. Newton, MA: Butterworth-Helenemann, 2003.
- [14] T. Weiss, E. Hansen, and L. Beyer, "Activation process during mental practice in stroke patients," *Int. J. of Psychophysiology*, vol. 17, no. 1, 1994, pp. 91-100.
- [15] S. M. Kosslyn, C. Ganis, and W. C. Thompson, "Neural foundation of imagery," *Natural Reviews Neuroscience*, vol. 2, no. 9, 2001, pp. 635-642.
- [16] F. Filimon, J. D. Nelson, D. J. Hagler, and M. I. Sereno, "Human cortical representations for reaching: mirror neurons for execution, observation, and imagery," *Neuroimage*, vol. 37, no. 4, 2007, pp. 1315-1328.
- [17] C. A. Trombly and C. Y. Wu, "Effect of rehabilitation tasks on organization of movement after stroke," *The American J. of Occupational Therapy*, vol. 53, no. 4, 1999, pp. 333-344.
- [18] S. J. Page, P. Levine, S. A. Sisto, and M. V. Johnston, "Mental practice combined with physical practice for upper-limb motor deficit in subacute stroke," *Physical Therapy*, vol. 81, no. 8, 2001, pp. 1455-1462.
- [19] T. E. Hewett, K. R. Ford, P. Levine, and S. J. Page, "Reaching Kinematics to measure motor change after mental practice in stroke," *Topics in stroke Rehabilitation*, vol. 14, no. 4, 2007, pp. 23-29.
- [20] D. Bang, Y. So, and H. Cho, "Imagery training effects of Upper limb function and Activities of daily living in Subacute Stroke Patients," *The J. of Digital Policy & Management*, vol. 11, no. 8, 2013, pp. 235-242.
- [21] J. Hwang, "The Effect of Mental Practice on Function of Upper Extremity in stroke patients," *Society of Occupational Therapy for the Agged and Dementia*, vol. 7, no. 1, 2013, pp. 46-56.
- [22] Y. Kwon and J. Park, "Korean Version of Mini-Mental State Examination(MMSE-K) Part I: Development of the Test for the Elderly," *J. Korean Neuropsychiaty Assoc*, vol. 28, no. 1, 1989, pp. 125-135.
- [23] A. Issac and D. F. Marks, "Individual differences in mental imagery experience: Developmental changes and specialization," *British J. of Psychology*, vol. 85, no. 4, 1994, pp. 479-500.
- [24] M. J. Bouska and E. Kwatny, *Manual for the application of the Motor-free visual perception test to the adult population*. Philadelphia: Temple University Rehabilitation Reserch and Training Center, 1983.
- [25] M. Kim, "A Study of Manual Functional Test for C.V.A.," *J. of Korean Society of Occupational Therapy*, vol. 2, no. 1, 1994, pp. 19-26.
- [26] A. A. Guccione, T. J. Mielenz, R. F. DeVellis, M. S. Goldstein, J. K. Freburger, R. Pietrobon, S. C. Miller, L. F. Callahan, K. Harwood, and T. S. Carey, "Development and testing of a self-report instrument to measure actions: outpatient physical therapy improvement in movement assessment log(OPTIMAL)," *Physical therapy*, vol. 85, no. 6, 2005, pp. 515-530.

- [27] F. I. Mahoney and D. Barthel, "Functional evaluation: The Barthel Index," *Maryland State Medical J.*, vol. 14, 1965, pp. 56-61.
- [28] J. H. Carr and R. B. Shepherd, *Neurological Rehabilitation 2nd*. New York: Churchill Livingstone, 2010.
- [29] J. Kim, Y. Kook, K. Kim, J. Kim, H. Park, M. Song, Y. Wu, M. Lee, and M. Jung, *Neurological Rehabilitation. 2nd Edition*. Seoul: Panmun Education, 2012
- [30] D. E. Krebs, D. M. Scarborough, and C. A. McGibbon, "Functional vs. strength training in disabled elderly outpatients," *American J. of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 86, no. 2, 2007, pp. 93-103.
- [31] W. Shin, S. Lee, S. Lee, D. Lee, and C. Song, "The Effects of Task-Oriented Functional Training on a Muscle Strength, Balance and Gait Ability of Chronic Stroke Patients," *J. of Adapped Physical Activity*, vol. 16, no. 3, 2008, pp. 149-165.
- [32] S. M. Braun, A. J. Beurkens, P. J. Borm, T. Schack, and D. T. Wade, "The effects of mental practice in stroke rehabilitation: A systematic review," *Archives of physical medicine and rehabilitation*, vol. 87, no. 6, 2006, pp. 842-852.
- [33] A. Dunsky, R. Dickstein, E. Marcovitz, S. Levy, and J. Deutsch, "Home-based motor imagery training for gait rehabilitation of people with chronic poststroke hemiparesis," *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 89, no. 8, 2008, pp. 1580-1588.
- [34] R. Van Leeuwen and T. J. Inglis, "Mental practice and imagery: a potential role in stroke rehabilitation," *Physical therapy reviews*, vol. 3, no. 1, 1998, pp. 47-52.
- [35] C. Jung, Y. Lee, H. Lee, and Y. Jung, *Sports Psychology*. Seoul: Medical Korea, 2009.
- [36] A. Dunsky, R. Dickstein, C. Ariav, J. Deutsch, and E. Marcovitz, "Motor imagery practice in gait rehabilitation of chronic post-stroke hemiparesis: four case studies," *Int. J. of Rehabilitation Research*, vol. 29, no. 4, 2006, pp. 351-356.
- [37] M. Lamirand and D. Rainey, "Mental imagery, relaxation, and accuracy of basketball foul sooting," *Perceptual and Motor Skills*, vol. 78, no. 3, 1994, pp. 1229-1259.
- [38] N. Maclean, P. Pound, C. Wolfe, and A. Rudd, "The concept of patient motivation. A qualitative analysis of stroke professional' attitudes," *Stroke*, vol. 33, no. 1, 2002, pp. 444-452.
- [39] H. C. Dijkerman, M. Ietswaart, M. Johnston, and R. S. MacWalter, "Does motor images training improve hand function in chronic troke patients? A Pliot study," *Clinical Rehabilitation*, vol. 18, no. 5, 2004, pp. 538-549.
- [40] B. Kim, "The Effects of Affer-Effects of Task-Oriented Activities of Daily Living and Quality of Life of Stroke Patients," Master's Thesis, *Daegu University*, 2012.
- [41] Y. Choi, "The Effects of Mental Practice for Performing of Functional Activities to Unilateral Neglect and ADL in Person With Stroke," *Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, vol. 10, no. 12, 2009, pp. 3879-3887.

## 저자 소개



### 손영호(Young-Hyo Son)

2012년 광양보건대학 작업치료학과 졸업(전문학사)

2013년 동신대학교 작업치료학과 졸업(이학사)

2015년 동신대학교 대학원 작업치료학과 졸업(이학석사)

2012년 ~ 현재 첨단우암병원 작업치료사

※ 관심분야 : 성인작업치료, 인지



### 김승일(Seung-il Kim)

2010년 대구보건대학 작업치료학과 졸업(전문학사)

2012년 대전보건대학교 작업치료학과 졸업(이학사)

2015년 동신대학교 작업치료학과 졸업(이학석사)

2015년~현재 동신대학교 작업치료학과 박사 재학

※ 관심분야 : 노인작업치료, 뇌졸중



**박수희(Soo-Hee Park)**

2005년 인제대학교 작업치료학과 졸업(이학사)

2009년 인제대학교 대학원 작업치료학과 졸업(이학석사)

2012년 인제대학교 대학원 재활치료과학과 졸업(이학박사)

2015년 호남대학교 작업치료학과 조교수

※ 관심분야 : 작업치료학, 인간공학



**정화식(Hwa-Shik Jung)**

1983년 단국대학교 건축공학과 졸업(공학사)

1987년 Murray State University 대학원 산업공학과 졸업(공학석사)

1993년 University of Houston 대학원 산업공학과 졸업(공학박사)

1994년 동신대학교 작업치료학과 교수

2000년~현재 대한인간공학회 이사

※ 관심분야 : 인간공학, 재활공학



**정현애(Hyun-Ae Chung)**

2000년 인제대학교 작업치료학과 졸업(이학사)

2004년 대구대학교 대학원 물리치료전공 졸업(이학석사)

2008년 대구대학교 대학원 재활심리 수료

2015년 현재 동신대학교 작업치료학과 교수

※ 관심분야 : 노인작업치료, 운동치료

