

# 기능적 활동의 수행에 대한 상상연습이 뇌졸중 환자의 편측무시와 일상생활활동에 미치는 효과

최유임<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>호원대학교 작업치료학과

## The Effects of Mental Practice for Performing of Functional Activities to Unilateral Neglect and ADL in Person With Stroke

Yoo-Im Choi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Howon University

**요 약** 본 연구는 손상된 사지의 기능적 활동 수행에 대한 상상연습이 뇌졸중 환자의 편측무시와 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보는 것이었다. 연구는 개별실험연구방법(single-subject experimental research design) 중 ABA 설계를 사용하였다. 실험은 총 18회로 구성하였으며, 기초선 과정이 5회, 상상연습을 시행한 중재 과정이 10회, 기초선 회귀 과정은 중재 과정을 마친 2주 뒤에 3회를 측정하였다. 상상연습은 3개의 기능적인 활동(옷 입기, 화장품을 사용하여 화장한 뒤 정리하기, 옷을 개기)을 수행하는 것으로, 각 활동에 대해서 5분씩, 1일 총 15분을 상상하도록 하였다. 편측무시는 읽기 검사, 쓰기 검사, Baking Tray Task를 사용하여 측정하였고, 일상생활활동은 COPM(Canada Occupational Performance Measure)으로 평가하였다. 연구 결과 상상연습 후 편측무시 검사의 점수가 모두 감소되었고, 일상생활활동에 대한 검사 점수도 임상적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타나, 상상연습이 뇌졸중 환자의 편측무시를 감소시키고, 일상생활활동을 증진시키는 것으로 나타났다.

**Abstract** The purpose of this study was to investigate the effect of mental practice about functional performance of affected limb to unilateral neglect and ADL(Activities of Daily Living) in person with stroke. A single subject experimental research with ABA design was employed in this study. The experiment formed 18 sessions in total: 5 sessions for baseline, 10 sessions for mental practice treatment, and 3 sessions for the second baseline. Mental practice was composed of performing 3 functional activities(dressing clothes, make-up with materials and arrangement, folding clothes). It took 5 minutes at once and 15 minutes in total daily. The unilateral neglect was measured by reading test, writing test, and Baking Tray Task. ADL was assessed by COPM. The results indicated that unilateral neglect test scores were all reduced, and the score of COPM was clinically significant. Mental practice for performing of functional activities was effective method to reduce unilateral neglect and improve ADL in person with stroke.

**Key Words** : Activities of Daily Living(ADL), Functional Performance, Mental Practice, Unilateral Neglect

### 1. 서론

편측무시(unilateral neglect)는 뇌졸중 환자에서 나타나는 지각손상 중 하나로, 적절한 감각운동 능력이 있음에

도 불구하고 뇌손상 후 손상된 대뇌반구의 반대쪽 공간에 주어지는 의미 있는 자극에 대해 감지를 못하거나 적절하게 반응하지 않는 것을 말한다[1]. 편측무시 증상을 보이는 환자는 뇌병변 반대편 공간에 놓인 사물을 인식

본 논문은 2009년 호원대학교 교내연구비지원사업의 재원으로 수행된 연구임

\*교신저자 : 최유임(yichoi@howon.ac.kr)

접수일 09년 11월 15일

수정일 09년 12월 11일

게재확정일 09년 12월 16일

하지 못하며, 이로 인하여 마비측 공간 내에서 자극을 탐색하는 것이 힘들다[2,3].

편측무시를 동반한 환자는 뇌손상 반대편의 신체 움직임을 인식하지 못하고 무시된 공간 쪽으로 눈의 움직임이 감소되기 때문에 신체상에 대한 손상이 심하다[4,5]. 편측무시는 일상생활활동(Activities of Daily Living, ADL)에도 영향을 주는데, 환자는 식사할 때 오른쪽에 있는 음식만을 먹거나 옷을 입을 때 왼쪽 소매나 바지 속에 팔이나 다리를 끼우지 못하며, 또는 얼굴의 오른쪽 부분만을 면도하거나 오른쪽 머리만 빗질할 수 있다[6]. 편측무시를 동반한 환자는 글을 읽을 때에도 편측의 단어나 문장을 읽지 못하며, 글씨를 쓸 때에는 한쪽 공간으로 치우친 형태를 보이거나 단어를 빠뜨리는 등의 문제를 초래한다[5,7]. 이처럼 편측무시는 일상생활활동에서의 회복 및 기능적 수행을 저해하며 성공적인 재활을 방해하기 때문에[3,6], 편측무시를 감소시키고 일상생활활동에서의 수행을 증진시키는 재활 치료는 매우 중요하다[6,7].

뇌졸중 환자의 편측무시 감소와 일상생활활동에서 수행을 증진시키기 위한 방법 중 하나로 손상된 사지의 기능적 사용에 대한 접근법이 제시되고 있다[6,8]. 기능적 사용에 대한 접근법은 마비측 사지를 사용하여 일상적 과제들(예. 읽기, 쓰기, 쇼핑하기, 세탁하기, 몸치장하기 등)을 독립적으로 수행하도록 반복적으로 연습하는 것이다[9-11]. Van der Lee 등은 환측 사지의 기능적 사용을 강력하게 실시하면 손상된 대뇌반구가 활성화되기 때문에 운동감각과 인식이 향상되어 편측무시가 감소된다고 하였다[12]. 그렇지만 이런 효과에도 불구하고 기능적 사용에 대한 훈련의 제한점은, 대부분의 편측무시 환자들이 마비측의 움직임을 수행하기 어려워 실제로 적용하기 힘들다는 것이다[7,9].

이런 움직임 수행으로 인한 효과를 대체할 수 있는 대안 방법으로 상상연습이 사용되고 있다[7,13]. 상상연습은 실제 움직임 없이 정신적으로 움직임을 상상하도록 하여 운동 기술을 습득하고 향상시키는 것이다[14]. Ionta 등은 걷기의 실제 움직임과 상상연습을 기능성자기공명영상(functional Magnetic Resonance Imaging, fMRI)로 비교한 결과 운동신경회로가 동일한 것으로 나타나, 상상연습이 뇌의 활성화를 촉진시키고 실제 수행 연습을 촉진시킬 수 있는 유용한 방법이라고 하였다[15]. 상상연습에 대한 연구들은 전-운동 영역, 마루엽(두정엽, parietal lobe), 기저핵, 소뇌에서 상상과 실제 움직임 사이에서 활성화되는 뇌의 영역이 일치하며[15,16], 뇌파 검사 결과에서도 두 자극 사이의 패턴들이 매우 유사하다고 보고되고 있다[16,17]. 이러한 결과에 근거하여 뇌졸중 환자의 손상된 운동 기능을 향상시키기 위하여 상상연습이

사용되고 있다[13].

편측무시 치료에서도 상상연습이 사용되고 있다. Smania 등은 상상연습의 효과를 설명하였는데, 무시된 쪽 공간에서 마비로 인해 사용하지 못하는 환측 상지를 움직여 기능적 활동을 수행하도록 하는 상상연습이 좌측 공간과 무시측 신체에 대한 환자의 인식을 증가시켜 편측무시를 감소시킨다고 하였다[18]. McCarthy 등은 2명의 편측무시를 보이는 뇌졸중 환자를 대상으로 환측을 움직이는 상상연습의 효과를 연구하였다[19]. 환측 상지로 1) 주먹 쥐기, 2) 물건을 잡고 조작하기, 3) 기능적 활동 수행하기를 상상하도록 한 결과, 대상자들의 편측무시가 모두 감소하였다고 하였다.

기능적 활동의 수행 접근법과 상상연습에 관한 연구들의 대부분은 중재의 효과가 편측무시에 미치는 영향에만 중점을 두어 왔으며, 일상생활활동에 미치는 효과에 대해서는 연구된 바가 거의 없다[7,10,14].

따라서 본 연구에서는 마비측 상지의 움직임이 없는 편측무시를 동반한 뇌졸중 환자를 대상으로, 손상된 사지의 기능적 활동의 수행을 실제로 시행하지 않고 상상만을 하도록 하는 상상연습을 실시하여 편측무시와 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구 대상

대상자는 대학 부속병원의 재활의학과에서 우측 마루엽 출혈로 인한 뇌졸중 진단을 받은 45세 여자 환자였다. 대상자는 발병 후 13개월 동안 입원 치료를 받고 있는 좌측 편마비 환자로, 왼쪽 상지 기능은 움직임과 감각이 완전히 결여되어 있어 움직임이 전혀 없는 상태이며, 강직은 Modified Ashworth Scale(MAS) 2단계 상태였다. 인지능력은 재활 치료에 의한 기능 회복에 유의한 영향을 주어 재활을 어렵게 만드는 부정적 요인이기 때문에 인지손상이 없으며[20], 신경학적 회복에 의한 치료 효과를 배제하기 위해 초기 기능적 회복 기간인 6개월이 지난 자를 대상으로 하였다[21]. 연구를 시작하기 전에 대상자에게 연구 목적 및 방법에 대하여 충분히 설명하고 서면으로 동의를 얻은 후 연구를 실시하였다.

연구 대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 뇌졸중 진단을 받은 후 유병기간이 6개월이 경과한 자(MRI 및 병원기록 확인)
- 편측무시를 보이는 자(Line Bisection Test: LBT)
- 실험과정에 참여할 수 있는 인지능력을 가진 자(한

- 국판 간이 정신상태 검사)
- 이해 및 표현 실어증이 없고, 청력 및 시력장애가 없는 자(병원기록 확인)
- 좌·우 구별 및 신체도식에 이상이 없는 자 (Right-Left Orientation Test)
- 정상 수준의 상상능력을 보이는 자(Vividness of Movement Imagery Questionnaire: VMIQ)
- 상상연습을 경험한 적이 없는 자

## 2.2 연구 설계

본 연구는 개별실험연구방법 중 ABA 설계를 사용하였으며, 연구 기간은 2009년 7월 20일부터 동년 8월 30일 까지 약 6주간이었다. 실험 회기는 총 18회로, 실험은 기초선 과정, 중재 과정, 기초선 회귀 과정으로 나누어 진행하였다. 초기 5회기까지의 기초선 과정은 상상연습을 적용하지 않고 하루 1회씩 Baking Tray Task(BTT), 읽기 검사, 쓰기 검사를 무작위 순서로 시행하여 대상자의 편측무시를 측정하였다. 중재 과정에서는 하루 1회씩 총 10회기 동안 상상연습을 수행한 후 편측무시를 측정하였고, 기초선 회귀 과정에서는 중재 효과의 지속 여부를 알아보기 위하여 중재를 종료한 2주 후 1일 1회씩 3회에 걸쳐 자료를 수집하였다. 일상생활활동에 대한 평가는 치료 과정 전·후에 각각 1회씩 평가하였다.

연구 대상자 훈련과 결과 측정은 연구자에 의한 오염 변인을 줄이기 위해 각기 다른 연구자에 의해 실험 기간 동안 일관성 있게 실시하였다. 훈련은 연구자가 직접 시행하였고, 결과 측정은 각 도구의 사용법에 대해 숙달되고 뇌졸중 환자를 치료한 임상 경력이 3년 이상인 작업치료사가 실시하였다.

## 2.3 실험 도구

### 2.3.1 대상자 선정 평가 도구

- (1) 한국판 간이 정신상태 검사(Mini Mental State Examination-K: MMSE-K)

MMSE-K는 임상에서 간편하게 인지수준을 평가하는 도구로[22], 검사자간 신뢰도는 0.99이며, 총 6개 범주의 12 항목으로 구성되어 있다. 검사 결과, 총 30점 만점 중 24점 이하의 점수는 인지손상으로 판정한다[23].

- (2) 선 나누기 검사(Line Bisection Test: LBT)

LBT는 편측무시를 측정하는 도구로, 검사자간 신뢰도는 0.82이다[24]. LBT는 다양한 길이의 20개 선들이 21.5cm×28cm 규격의 A4 용지 중앙, 왼쪽, 오른쪽에 균등하게 배열되어 있다. 검사 방법은 각 선의 중앙을 표시하는 것

이며, 점수는 각 선의 실제 가운데와 대상자가 표시한 점 사이의 거리를 mm로 측정하여 평균값을 계산한다. 결과 해석은 중앙에서 벗어난 길이가 6.3mm 미만인 경우에는 정상, 6.3mm 이상인 경우에는 경한 편측무시, 12.5mm 이상인 경우에는 심한 편측무시가 있는 것으로 판정한다.

- (3) 좌·우 지남력 검사(Right-Left Orientation Test)

상상연습 수행에 필요한 신체도식 및 좌·우 구별능력을 확인하기 위해 실시하였는데, 검사 결과 20점 만점 중에서 17점 미만인 점수는 지남력 손상이 있는 것으로 판정한다[25].

- (4) 운동장면 상상 검사(Vividness of Movement Imagery Questionnaire: VMIQ)

VMIQ는 동작성 상상능력을 평가하는 도구로, 검사-재검사 신뢰도는 0.76이다. VMIQ의 정상 평균 점수는 2.26으로, 그 이하의 점수일수록 상상능력이 뛰어난 것으로 해석한다[26].

### 2.3.2 편측무시 평가 도구

- (1) Baking Tray Task(BTT)

BTT는 50cm×50cm의 나무쟁반 위에 나무토막 16개를 놓도록 하여, 배열된 나무토막이 한쪽 공간으로 치우쳤는지의 확인을 통해 편측무시를 측정하는 검사이다[27]. 여러 번 시행하여도 학습효과와 영향이 미비한 기능적인 검사로 알려져 있으며[27], 본 연구에서는 좌측에 놓인 나무토막의 개수를 측정값으로 사용하였다.

- (2) 읽기 검사(Reading Test)

기능적 측면에서의 편측무시를 측정하기 위하여 읽기 검사를 시행하였다. 읽기 검사는 무작위로 배열되어 있는 낱말 120개 중에서 3분 동안 읽은 좌측의 글자 개수를 측정값으로 사용하였다.

- (3) 쓰기 검사(Writing Test)

기능적 측면에서의 편측무시를 확인하기 위해 쓰기 검사를 시행하였다. 쓰기 검사는 무작위로 좌·우 각각 20개씩 균등하게 배열되어 있는 40개의 자음과 모음 중에서 3분 동안 쓴 좌측의 글자 개수를 측정값으로 하였다.

### 2.3.3 일상생활활동 평가 도구

- (1) 캐나다 작업 수행 측정(Canadian Occupational Performance Measure: COPM)

COPM은 일상생활활동을 평가하는 도구로, 일상생활 영역 중에서 자조활동, 생산성, 여가활동에 대한 대상자

의 수행능력과 만족도를 측정하는 것이다[28][29]. 대상자가 스스로 중요하게 생각하는 과제를 선택하여 10점 척도(1=전혀 중요하지 않음, 10=매우 중요함)를 사용하여 수행도 및 중요도, 만족도에 대한 점수를 매긴다[30]. 중요도가 가장 높은 과제에 우선순위를 두어 치료를 실시하고 결과를 평가하는데, 수행도와 만족도 점수의 전·후 비교에서 평균 차이가 2점 이상이면 임상적으로 유의한 변화가 있다고 해석한다[31].

## 2.4 실험 과정

### 2.4.1 기초선 과정

상상연습을 시행하지 않고 대상자의 편측무시를 1일 1회씩 5일 동안 5회 측정하였다. 각 측정도구들은 매일 무작위로 순서를 정하여 실시하였고, 검사는 총 10분 정도 소요되었다. 일상생활활동에 대한 평가는 기초선 과정 중 5회 때 대상자와의 면담을 통하여 시행하였다.

### 2.4.2 중재 과정

상상연습을 시작하기 전, 연구자는 대상자에게 상상연습을 어떻게 수행 할 지에 대해 시범을 보였다. 이후 대상자는 활동을 직접 경험해 보는 기회를 가졌는데, 만일 각 과정에서 대상자가 어려워하는 동작이 있으면 연구자가 신체적, 언어적 도움과 단서를 제공하여 과제를 수행할 수 있도록 하였다. 본 연구에서는 대상자가 각 활동에 대해 2~3번 연습을 한 후 상상할 내용을 완전하게 이해했다고 표현하였을 때 상상연습을 시작하였다.

상상연습은 대상자의 주의집중을 유지하기 위해 조용한 환경의 작업치료실에서, 대상자의 신체적, 심리적 상태가 안정적인 오전 10시에 시행하였다. 상상연습의 내용은 일상생활활동에 대한 평가를 하면서 대상자가 가장 중요하게 생각하고 있는 활동들을 수행하는 것으로 구성하였다. 활동의 수행은 MaCarthy가 제시한 내용을 바탕으로 구성하였는데, 왼쪽 공간에서 무시된 팔을 사용하는 것을 포함하여 기능적인 활동을 수행하도록 하였다[19]. 3개의 활동들은, 1) 왼쪽 서랍장에 있는 환자복을 왼손으로 꺼내 양 손으로 입기, 2) 왼쪽 탁자 위에 놓인 화장품(스킨, 로션, 아이브로우 펜슬, 립스틱)을 왼손으로 집어서 양손으로 화장을 한 뒤 제자리에 놓고 정리하기, 3) 벗어 놓은 환자복을 양 손으로 개어서 왼쪽 서랍장에 왼손으로 집어넣기로 하였다. 각 활동들은 Ann 등[32]이 일상생활활동의 수행 능력을 높이기 위해서 기능적 활동을 수행할 때 제안한 내용을 토대로 활동분석(activity analysis) 방법을 사용하여 과제의 순서를 단계적으로 나누어 수행하도록 구성하였다. 대상자가 상상을 실제로 하고 있는 지를 확인하기

위해서 매 회기마다 상상연습 중간에 내용과 관련된 질문을 하였다. 대상자가 정확하게 대답하면 상상연습에 참여하는 것으로 간주하였는데, 대상자는 질문에 모두 정확한 반응을 보였다. 상상연습은 다음과 같이 진행하였다.

- ① 대상자는 등받이가 있는 폭신한 의자에 기대어 앉아 긴장을 풀도록 하였다.
- ② 대상자는 눈을 감고 연구자의 음성을 들으며 훈련 장면을 상상하였다.
- ③ 첫 번째 활동에 대한 상상연습이 끝나면 대상자는 1분 동안 편안하게 휴식을 취했다.
- ④ 휴식 후 다음 활동에 대한 상상연습을 시행하였다.
- ⑤ 두 번째 상상연습 후 다시 1분의 휴식을 가지고, 다시 마지막 상상연습을 하였다.
- ⑥ 매일 오후 5시에 편측무시 검사들로 대상자의 편측무시를 측정하였다.

### 2.4.3 기초선 회귀 과정

상상연습을 종료한 후 중재 효과의 지속 여부를 알아보기 위하여, 중재가 종료된 2주 후에 대상자의 편측무시를 3회 측정하였고, 일상생활활동은 종료 2주 후에 평가하였다.

## 2.5 분석 방법

상상연습 전·후의 편측무시 변화 정도를 비교하기 위해 각 측정값을 시각적 그래프로 나타내어 분석하였다. 또한 일상생활활동은 상상연습 전·후 COPM 점수의 평균값 차이를 계산하여 분석하였다.

## 3. 연구 결과

### 3.1 대상자 선정 평가 결과

대상자 선정을 위해 실시한 평가 결과는 표 1에 제시하였는데, 대상자는 심한 편측무시가 있고, 평균 이상의 상상능력과 정상 인지능력을 보이며, 좌·우 구별과 신체도식에는 이상이 없는 것으로 나타났다.

[표 1] 대상자 선정 평가 결과

평가 (검사도구)		결과	해석
인지능력	MMSE-K	29점/30점	정상
편측무시	LBT	68.6mm	심함
좌·우 구별능력	좌·우 지남력 검사	20점/20점	정상
상상능력	VMIQ	1.54점	정상

### 3.2 편측무시의 변화

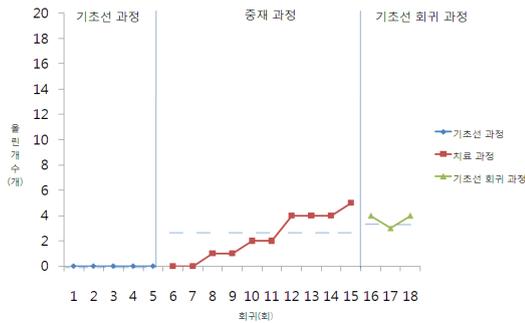
#### 3.2.1 BTT 결과

상상연습으로 인한 편측무시의 변화를 알아보기 위하여 BTT 점수를 기초선, 중재, 기초선 회귀 과정으로 나누어 살펴본 결과, 표 2 및 그림 1에 제시한 바와 같이 기초선 과정에서는 나무토막을 좌측 공간에 올린 개수의 평균이 0.0개, 중재 과정에서는 2.8개, 기초선 회귀 과정에서는 3.3개였다.

중재를 실시하기 이전에 대상자는 좌측 공간에 나무토막을 전혀 올리지 못하였으나 중재 12회부터 올리는 개수가 증가하는 경향을 보였다. 이런 증가는 기초선 회귀 과정에서도 계속 유지되었다.

[표 2] 상상연습 전후의 편측무시 검사의 점수 변화 (단위: 개수)

검사 도구		기초선 과정	중재 과정	기초선 회귀 과정
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
BTT	올린 개수	0.0±0.0	2.8±1.83	3.3±0.58
읽기 검사	읽은 개수	0.0±0.0	8.5±5.08	9.6±2.08
쓰기 검사	쓴 개수	0.0±0.0	3.4±2.63	3.7±1.53



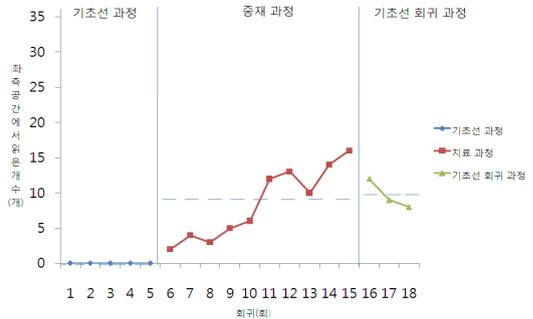
[그림 1] 상상연습 전후의 BTT 결과(평균: ---)

#### 3.2.2 읽기 검사

상상연습으로 인한 편측무시의 변화를 알아보기 위하여 읽기 검사 점수를 기초선, 중재, 기초선 회귀 과정으로 나누어 살펴본 결과, 표 2 및 그림 2에 제시한 바와 같이 기초선 과정에서는 글자를 읽은 개수의 평균이 0.0개, 중재 과정에서는 8.5개, 기초선 회귀 과정에서는 9.6개였다.

중재를 실시하기 이전에는 우측에 있는 글자만을 읽고 좌측 공간에 놓인 글자는 전혀 읽지 못하는 상태였으나 중재 11회부터 좌측의 글자를 읽는 것이 증가하는 경향

을 보였다. 이러한 증가는 기초선 회귀 과정에서도 계속 유지되고 있었다.

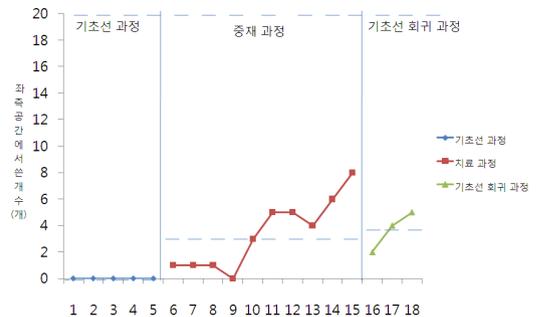


[그림 2] 상상연습 전후의 읽기 검사 결과(평균: ---)

#### 3.2.3 쓰기 검사

쓰기 검사 점수를 기초선, 중재, 기초선 회귀 과정으로 나누어 살펴본 결과, 표 2 및 그림 3에 제시한 바와 같이 기초선 과정에서는 좌측에 배치된 글자를 쓴 개수의 평균이 0.0개, 중재 과정에서는 3.4개, 기초선 회귀 과정에서는 3.7개였다.

중재를 실시하기 이전에는 우측에 있는 글자만을 쓰고 좌측의 글자는 전혀 쓰지 못하는 상태였으나 중재 10회부터 좌측의 글자를 쓰는 것이 증가하는 경향을 보였다. 이렇게 증가한 개수는 기초선 회귀 과정에서도 계속 유지되고 있었다.



[그림 3] 상상연습 전후의 쓰기 검사 결과(평균: ---)

### 3.3 일상생활활동의 변화

#### 3.3.1 COPM 결과

상상연습 전·후의 일상생활활동의 변화를 알아보기 위하여 COPM 점수를 살펴본 결과, 표 3에 제시한 바와 같이 중재 전에는 3개 활동의 평균 수행도가 1.3점, 만족

도는 1.7점이었고, 중재 후 기초선 회귀 과정에서 평균 수행도는 4.0점, 만족도는 5.3점이었다.

중재 전·후 수행도와 만족도 각각의 평균 차이를 계산한 결과 수행도는 2.7점, 만족도는 3.6점으로 2점 이상의 차이를 보여 임상적으로 유의한 향상을 보였다.

[표 3] 상상연습 전후 COPM 점수 변화 (단위: 점)

과제	수행도		만족도	
	전	후	전	후
옷장에서 환자복 꺼내 입기	2	4	2	6
화장품 바르고 정리하기	1	5	1	7
환자복 개기	1	3	2	3
합계	4	12	5	16
평균	1.3	4.0	1.7	5.3
평균 차이	2.7*		3.6*	

\* 임상적으로 의미 있는 변화

#### 4. 고찰

본 연구는 환측 상지의 기능적 활동을 수행하는 것에 대한 상상연습이 뇌졸중 환자의 편측무시를 감소시키는 지 확인하고, 감소된 편측무시로 인하여 일상생활활동이 증진되는지를 알아보는 것이었다.

첫 번째로, 상상연습 후 대상자의 편측무시는 BTT, 입기 검사와 쓰기 검사에서 모두 감소되었다. BTT에서는 기초선 과정에 비해 상상연습을 실시한 중재 과정 동안 좌측에 나무토막을 올려놓은 개수가 증가하였고, 훈련이 종료되고 2주가 경과한 후에도 이 증가는 계속 유지되었다. 기초선 과정에서는 좌측에 놓인 나무토막을 집지 않고 계속 빠뜨려서 검사자가 여러 번 주의를 주어야 했다. 대상자는 중재 과정을 시작한 3회기부터 주의를 주지 않아도 16개의 나무토막을 모두 나무쟁반 위에 올려놓기 시작하였는데, 특히 중재 12회기부터는 좌측으로 고개를 돌리는 반응을 보이면서 좌측 공간에 나무토막을 두는 개수가 증가하는 양상을 보였다.

입기 검사에서 대상자는 초기 기초선 과정에서 좌측의 글자를 전혀 읽지 못하는 상태였고, 우측의 글자도 부분적으로 빠뜨리면 읽는 모습을 보였다. 이는 편측무시가 심하면 좌측 공간에서 무시가 발생하는 것이 아니라 사물의 좌측 부분들을 무시하게 된다고 한 이론으로 이해할 수 있다[30,31,33]. 본 연구의 대상자는 글을 읽고 쓸 때 각 글자들의 좌측 부분들을 주의집중 하지 못하기 때문에 우측에서도 자극을 인지하지 못해서 읽기에서 낮은 수행을 보였다고 여겨진다. 중재 과정이 진행될수록 대상자는 좌측 공간에서 글씨를 읽으려는 시도를 보이기 시

작했는데, 고개를 좌측으로 돌리거나 오른손가락으로 종이의 글자들을 짚어가면서 읽으려고 한 것과 건측 상지로 환측 상지를 붙잡아 검사지 옆에 위치하게 한 모습이 그것이다. 중재 11회부터는 좌측의 글자를 읽는 개수가 증가하기 시작하였고 이런 증가는 상상연습을 종결한 2주 뒤에도 계속 유지되고 있었다.

쓰기 검사 결과 기초선 기간에는 왼쪽에 위치한 글자를 전혀 쓰지 못하였으나, 기능적 활동에 대한 상상연습 후에는 20개 중 평균 3.4개, 훈련 종료 후에는 평균 3.7개로 향상되었다. 대상자는 쓰기에서 검사지의 우측 상단 일부분을 제외한 나머지 부분을 여백으로 모두 남겨두었다. 이는 편측무시로 인해 쓰기 활동의 어려움을 보일 수 있다고 한 Hashimoto 등[34]의 연구 결과와 일치한다. 중재 과정에서 대상자는 왼쪽을 탐색하려는 시도를 보이기 시작하였고, 좌측의 글자를 쓴 개수도 증가하기 시작하였다.

두 번째로, 일상생활활동의 변화를 확인하기 위해 상상연습 전·후 COPM 점수의 평균 차이를 계산한 결과 수행도는 2.7점, 만족도는 3.6점으로 모두 2점 이상 향상되어 상상연습이 일상생활활동 향상에 임상적으로 유의하다는 것을 나타냈다. 이는 Smania 등[24]이 상상연습 후 커피 서빙하기, 카드놀이, 자조활동 등의 기능적 활동이 향상되었다고 보고한 것과 일치되는 결과이다. Conson 등은 효과적인 상상연습을 위해서는 대상자가 과제를 관찰하도록 하는 것이 도움이 된다고 하였다[35]. 또한 Heremans 등은 움직임과 관련된 단서들이 상상연습을 촉진시킨다고 제안하였다[36]. 본 연구에서는 상상연습을 시작하기 전에 먼저 연구자가 수행하는 것을 대상자가 관찰하고 직접 경험하도록 하였고, 과제를 연습할 때 수행에 어려움을 보이면 직접적인 도움과 언어적 단서를 제공하였다. 이런 예행연습이 대상자의 상상연습의 효과를 높여서 일상생활활동에 영향을 주었을 것이라 생각된다.

대상자는 좌측 상지를 사용할 수 없는 상태이기 때문에 상상연습을 종결한 후에도 여전히 건측 상지로 일상생활활동을 수행하였다. 하지만 좌측 공간에 대한 인식이 생기기 시작하여 과제를 찾아서 수행하는 시간이 단축되었다고 보고하였다. 특히 옷이나 화장품을 찾아서 집고 놓는 시간이 줄어들었으며, 각 과제의 정확도가 높아졌다고 만족해하였다. 이는 만족도 점수가 높아진 결과와 일치되는 모습으로, 기능적 과제 수행에 대한 연습이 질병에 대한 인식을 증가시켜 준다고 한 Ekstam 등[37]의 연구 결과와 일치한다.

상상연습을 종료한 후에도 효과가 계속되는지 확인하기 위해 2주 후에 다시 편측무시를 실시한 결과 모든 검

사에서 중재 과정 때의 점수를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 대상자의 인지능력과 상상능력이 좋고 동기 수준이 높았기 때문으로 생각되는데, 대상자는 상상연습이 종료된 후에도 본인의 집에서 다양한 활동을 수행하는 것에 대해 상상을 하였다고 보고하였다(예, 주방에 서서 요리하고 설거지하기, 빨래 널기, 목욕하기, 카드게임하기 등). 이로 인하여 상상연습의 효과가 계속 유지되었을 것으로 생각된다. Tham 등[38]과 Matthias 등[39]은 편측무시를 동반한 대상자가 자신의 장애를 인식하게 되면 문제에 대한 대처기술이 나아지고, 동기수준이 높아져 과제 수행이 향상된다고 하였다. 본 연구에서도 중재를 시작하기 전에 대상자는 좌측 상지를 전혀 만지지 않았으나, 상상연습 시행 후에는 하루 30분 이상 좌측 상지를 오른손으로 주무르고 좌측 부위를 인식하기 시작하며 좌측 상지를 움직여서 사용해야겠다는 의지를 보였다. Harding과 Riddoch는 좌측에 대한 움직임과 자극의 증가는 손상된 우반구의 활성화를 촉진시켜 편측무시를 개선시킨다고 하였는데[40], 대상자의 이런 좌측에 대한 변화된 인식은 좌측 상지에 대한 움직임과 감각을 제공하여 편측무시를 감소시켰을 것이며, 상상연습을 통해 변화된 통찰력이 대상자의 일상생활에서의 수행 능력을 향상시킨 것으로 보인다.

상상연습은 실제로 운동 수행보다 에너지 소모가 적어 피로도가 높은 환자에게 다양한 운동기술 및 수행을 시도하는데 유용하다[41]. 또한 치료 도구 없이 시행이 가능하여 경제적이고, 한번 상상연습 과정을 학습하면 시간과 장소를 구애 받지 않고 연습할 수 있고, 일상생활의 다방면에 적용할 수 있어 장기간 재활치료가 필요한 환자의 치료 방법으로 효용도가 높다[42]. 본 연구에서 대상자는 좌측 상지의 기능이 전혀 없어서 직접 일상생활의 기능적인 활동을 좌측으로 수행하지 못하였다. 하지만 상상연습을 통해 반복적으로 기능적 활동을 연습한 것이 실제 환경에서 과제를 수행할 때 긍정적인 변화를 야기한 것이라 생각된다.

앞으로의 연구에서는 충분한 시간을 두고 효과가 유지되는지 확인하고, 질병에 대한 대상자의 인식이 중재 전·후에 어떻게 변화되었는지에 대해 정확하게 평가하는 것이 필요할 것이다. 또한 후속 연구에서는 대조군을 두고 많은 뇌졸중 환자를 대상으로 기능적 활동 수행에 대한 상상연습의 효과를 검증하여야 할 것이다.

## 5. 결론

본 연구는 뇌졸중으로 인해 편측무시를 동반한 여자

환자를 대상으로 환측 상지의 기능적 활동을 수행하는 것에 대한 상상연습이 편측무시와 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보는 것이었다. 연구는 개별실험연구방법 중 ABA 설계를 사용하여, 총 18회(기초선 과정 5회, 중재 과정 10회, 기초선 회귀 과정 3회)를 실시하였다. 상상연습은 3개의 기능적 활동(옷 입기, 화장품 사용하고 정리하기, 옷 개기)을 수행하는 것으로, 편측무시는 읽기 검사, 쓰기 검사, BTT를 사용하였고, 일상생활활동은 COPM을 이용하여 측정하였다. 연구 결과 상상연습 후 편측무시 검사의 점수가 모두 감소되었고, 일상생활활동에 대한 검사 점수도 임상적으로 유의한 효과가 있는 것으로 나타나, 기능적 활동의 수행에 대한 상상연습이 뇌졸중 환자의 편측무시를 감소시키고 일상생활활동을 증진시키는 것으로 나타났다. 앞으로의 연구에서는 충분한 시간을 두고 효과가 유지되는지 확인하고, 질병에 대한 대상자의 인식이 중재 전·후에 어떻게 변화되었는지에 대해 정확하게 평가하는 것이 필요할 것이다. 또한 후속 연구에서는 대조군을 두고 많은 뇌졸중 환자를 대상으로 기능적 활동의 수행에 대한 상상연습의 효과를 검증하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1] K. Heilman, R. Watson, and E. Valenstein, "Neglect and related disorders", *Seminars in Neurology*, Vol. 20, No.4, pp. 463-470, 2000.
- [2] B. C. Butler, M. Lawrence, G. A. Eskes, and R. Klein, "Visual search patterns in neglect: Comparison of peripersonal and extrapersonal space", *Neuropsychologia*, Vol.47, No.3, pp. 869-878, 2009.
- [3] N. U. Arene and A. E. Hillis, "Rehabilitation of unilateral spatial neglect and neuroimaging", *Europa Medicophyica*, Vol.43, No.2, pp. 255-269, 2007.
- [4] C. M. Braun, S. Desiarjains, S. Gaudalet, and A. Guimond, "Psychic tonus, and body schema and the parietal lobes: A multiple lesion case analysis", *Behavioural Neurology*, Vol.18, No.2, pp. 65-80, 2007.
- [5] I. Tsirlin, E. Dupierrix, S. Chokron, S. Coquillart, and T. Ohlmann, "Use of virtual reality for diagnosis, rehabilitation and study of unilateral spatial neglect: Review and analysis", *Cyberpsychology and Behavior*, Vol.12, No.2, pp. 23-28, 2009.
- [6] S. Saevarsson, A. Kristiansson, and H. Hjaltason, "Unilateral neglect: A review of causes, anatomical

- localization, theories and interventions", *Laeknabladid*, Vol.95, No.1, pp. 27-33, 2009.
- [7] S. Pierce and J. Buxbaum, "Treatments of unilateral neglect: A review", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.83, No.2, pp. 256-268, 2002.
- [8] T. D. Punt and M. J. Riddoch, "Motor neglect: Implications for movement and rehabilitation following stroke", *Disability and Rehabilitation*, Vol.28 No.13-14, pp. 857-864, 2006.
- [9] G. A. Eskes and B. Bulyer, "Using limb movements to improve spatial neglect: The role of functional electrical stimulation", *Restorative Neurology and Neuroscience*, Vol.24, No.4-6, pp. 385-398, 2006.
- [10] J. Toglia and S. A. Cermak, "Dynamic assessment and prediction of learning potential in clients with unilateral neglect", *American Journal of Occupational Therapy*, Vol.63, No.5, pp. 569-579, 2009.
- [11] K. Tham, E. Ginsburg, A. G. Fisher, and R. Tenger, "Training to improve awareness of disabilities in clients with unilateral neglect", *American Journal of Occupational Therapy*, Vol.55, No.1, pp. 45-54, 2001.
- [12] J. H. Van der Lee, R. C. Wagenaar, and G. J. Lankhorst, "Forced use of the upper extremity in chronic stroke patient", *Stroke*, Vol.30, No.11, pp. 210-216, 2000.
- [13] J. Munzert, B. Lorey, and K. Zentgraf, "Cognitive motor process: The role of motor imagery in the study of motor representations", *Brain Research Reviews*, Vol.60, No.2, pp. 306-326, 2009.
- [14] A. Gaggioli, F. Morganti, A. Meneghini, G. Greggio, and G. Riva, "Computer-guided mental practice in neurorehabilitation", *Study of Health and Technology Information*, Vol.145, No.2, pp. 195-208, 2009.
- [15] S. Ionta, A. Ferretti, A. Merla, A. Tartaro, and G. L. Romani, "Step-by-Step: The effects of physical practice on the neural correlates of locomotion imagery revealed by fMRI", *Human Brain Mapping*, Vol.17, No.2, pp. 216-224, 2009.
- [16] A. J. Bulter and S. J. Page, "Mental practice with motor imagery: Evidence for motor recovery and cortical reorganization after stroke", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.87, No.12, pp. S2-11, 2006.
- [17] S. J. Page, J. P. Szaflarski, J. C. Eliassen, H. Pan, and S. C. Cramer, "Cortical plasticity following motor skill learning during mental practice in stroke", *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Vol.23, No.4, pp. 382-388, 2009.
- [18] N. Smania, F. Bazzoli, D. Piva, and G. Guidetti, "Visuomotor imagery and rehabilitation of neglect", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.78, No.4, pp.430-436, 1997.
- [19] J. A. Brown, "Recovery of motor function after stroke", *Progress in Research*, Vol.157, pp. 223-228, 2006.
- [20] J. Patton, S. L. Small, and W. Zev Rymer, "Functional restoration for the stroke survivor: Informing the effects of engineers", *Topic in Stroke Rehabilitation*, Vol.15, No.6, pp. 521-541, 2008.
- [21] H. Nakayama, H. S. Jorgenson, H. O. Raaschou, and T. S. Olsen, "Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: The Copenhagen stroke study", *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol.75, No.8, pp. 852-857, 1994.
- [22] M. Folstein and S. McHugh, "Mini-Mental State Examination: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician", *Journal of Psychiatry Research*, Vol.12, No.4, pp. 189-198, 1975.
- [23] 권용철, 박종한, "한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화연구", *한국정신의학 회지*, Vol.28, No.3, pp. 125-135, 1989.
- [24] T. Schenkenberg and D. Brdford, "Line bisection and unilateral visual neglect in patients with neurological impairment", *Neurology*, Vol.30, No.5, pp. 509-517, 1980.
- [25] B. Abreu and P. Toglia, "Cognitive rehabilitation: A model for occupational therapy", *American Journal of Occupational Therapy*, Vol.41, No.7, pp. 439-448, 1987.
- [26] A. Issac, F. Marks, and C. Russell, "An instrument for assessing imagery of movement: The vividness of movement imagery questionnaire(VMIQ)", *Journal of Mental Imagery*, Vol.10, No.3, pp. 23-30, 1986.
- [27] K. Tham and R. Tegner, "A test of spatial neglect", *Neuropsychological Rehabilitation*, Vol.6, No.2, pp. 19-25, 1996.
- [28] M. Law, S. Baptiste, A. Carswell, M. McColl, H. Polatajko, and N. Pollock, *Canadian Occupational Performance Measure*, CAOT, 1998.
- [29] M. A. McColl, M. Law, S. Baptiste, N. Pollock, A. Carswell, and H. J. Polatajko, "Targeted application of the Canadian Occupational Performance Measure", *Canadian Journal of Occupational Therapy*, Vol.72,

- No.5, pp. 298-300, 2005.
- [30] M. M. Mesulam, Attentional Networks, Confusional States, and Neglect Syndromes, Principles of Behavioral Neurology, 2nd ed, NY, 2000.
- [31] I. H. Robertson, P. W. Halligan, J. C. Marshall, Prospects for the Rehabilitation of Unilateral Neglect, East Sussex, UK, Lawrence Erlbaum, 1993.
- [32] T. Ann, F. Margaret, and S. E. Johnson, Occupational Therapy and Physical Dysfunction: Activities Analysis(4th ed.), Churchill Livingstone, 1996.
- [33] L. Cherney, "Unilateral neglect: A disorder of attention", Seminars in Speech and Language, Vol.23, No.3, pp. 117-127, 2002.
- [34] M. Hashimoto, S. Morii, Y. Uesaka, and K. Takeda, "Right-sided neglect influences the writing of Kanji: A case study", Clinical Neurology and Neurosurgery, Vol.111, No.10, pp. 886-888, 2009.
- [35] M. Conson, M. Sara, F. Pistoia, and L. Twjano, "Action observation improves motor imagery: Specific interaction between simulative processes", Exploration of Brain Research, Vol.199, No.1, pp. 71-81, 2009.
- [36] E. Heremans, W. F. Helsen, H. J. De Poel, K. Alaerts, P. Meyns, and P. Feys, "Facilitation of motor imagery through movement-related cueing", Brain Research, Vol.127, No.8, pp. 50-58, 2009.
- [37] L. Ekstam, B. Uppgard, A. Kottorp, and K. Tham, "Relationship between awareness of disability and occupational performance during the first year after a stroke", American Journal of Occupational Therapy, Vol.61, No.5, pp. 503-511, 2009.
- [38] K. Tham, E. Ginsburg, A. Fisher, and R. Tegner, "Training to improve awareness of disabilities in client with unilateral neglect", American Journal of Occupational Therapy, Vol.55, No.1, pp. 46-54, 2001.
- [39] E. Matthias, P. Bublak, A. Costa, H. J. Muller, W. X. Schneider, and K. Finke, "Attentional and sensory effects of lowered level of intrinsic alertness", Neuropsychologia, Vol.47, No.14, pp. 3255-3264, 2009.
- [40] P. Harding and M. J. Riddoch, "Functional Electrical Stimulation(FES) of the upper limb alleviates unilateral neglect: A case series analysis," Neuropsychology Rehabilitation, Vol.19, No,1, pp. 41-63, 2009.
- [41] S. Braun, M. Kleynen, J. Schols, T. Schack, A. Beursskens, and D. Wide, "Using mental practice in stroke rehabilitation: A framework", Clinical

Rehabilitation, Vol.22, No.7, pp. 579-591, 2008.

- [42] 유은영, 시각피드백을 이용한 편마비 환자의 대칭적 체중지지 훈련에 있어서 상상연습 병행의 효과, 연세대학교 대학원 박사학위논문, 2000.

## 최 유 임(Yoo-Im Choi)

[정회원]



- 2005년 2월 : 연세대학교 대학원 재활학과 작업치료전공 (이학석사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 대학원 재활학과 작업치료학 박사과정
- 2008년 3월 ~ 현재 : 호원대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

의생명공학, 신경계 작업치료