

점진적 관찰감소 동작 관찰훈련이 만성기 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활 활동에 미치는 영향 : 예비 연구

한민^{1*}, 박주형²

¹청주대학교 작업치료학과 대학원생, ²청주대학교 작업치료학과 교수

The Effect of Gradually Observation-Reduction Action Observation Training on Upper Extremity Function and Activities of Daily Living in Patients with Chronic stroke: a Pilot Study

Min Han^{1*}, Ju-Hyung Park²

¹Student, Department of Occupational Therapy, Chungju University

²Professor, Department of Occupational Therapy, Chungju University

요약 본 연구는 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련이 만성기 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활 활동에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다. 만성기 뇌졸중 환자를 대상으로 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련을 하는 실험군 4명과 기존의 동작 관찰 훈련을 받는 3명의 대조군으로 구분하여, 주 6회, 회당 30분씩, 총 2주간 실시하였다. 상지 기능 평가는 상지와 나무토막 검사(BBT)와 푸글 마이어 상지 운동기능평가 (FMA)를, 일상생활 활동 수행능력 평가는 한글판 수정바델지수(K-MBI)와 운동 활동 지표 (MAL)를 사용하였다. 그룹 별 중재 전·후 차이의 비교 결과와 두 그룹 간의 비교 결과는 BBT, FMA, K-MBI, MAL에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 실험군이 대조군에 비해 평균 점수 측면에서 더 큰 차이가 나타났다. 결과적으로 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련은 기존의 동작관찰훈련 보다 더욱 긍정적인 영향을 끼칠 수 있음을 확인할 수 있었다.

주제어 : 점진적 관찰감소, 동작 관찰훈련, 만성기 뇌졸중, 상지 기능, 일상생활 활동

Abstract This study was conducted to investigate the effect of gradually decreasing action observation training on the upper extremity function and Activities of daily living in chronic stroke patients. For patients with chronic stroke, the groups were divided into experimental group undergoing gradually decreasing action observation training(n=4), control group receiving existing action observation training(n=3) and the study was conducted 6 times a week, 30 minutes per session for a total of 2 weeks. The results of the comparison between the groups before and after intervention and the comparison between the two groups did not show statistically significant differences in BBT, FMA, K-MBI, and MAL, but the experimental group showed a greater difference in terms of average score than the control group. As a result, it was confirmed that gradually decreasing action observation training can have a more positive effect than the existing action observation training.

Key Words : Gradual observation decrease, Action observation training, Chronic stroke, Upper extremity function, Activities of daily living.

*Corresponding Author : Min Han(gksals7@naver.com)

1. 서론

뇌졸중은 뇌혈관의 갑작스런 출혈이나 경색으로 인해 뇌 조직으로의 혈액공급이 원활하게 공급되지 않아 다양한 기능 장애를 유발 시키는 중추신경계 질환이다[1]. 뇌졸중 환자들은 일반적으로 마비, 근력약화, 감각과 인지장애, 운동 기능의 문제를 경험하게 되며, 이로 인해 상지의 기능적 움직임을 수행하는데에도 어려움을 경험하게 된다[2].

상지 기능은 소근육 운동기술을 통한 식사하기, 옷 입기, 쓰기, 개인 위생 관리 등과 같은 과제 수행의 기본으로서 일상생활 활동 수행에 바탕이 되며[3], 뇌졸중으로 인해 이러한 상지 기능에 어려움이 발생하게 되면, 일상생활 동작을 수행하는데 기능적으로 영구적인 어려움이 발생하게 된다[4]. 그러므로 뇌졸중 환자의 상지 기능을 회복시키는 것은 환자들의 일상 생활 수행 능력을 향상시키기 위한 중요한 요소로 여겨질 수 있다[5,6].

이러한 뇌졸중 환자들의 상지 기능과 일상 생활 수행 능력 향상을 위해 다양한 선행 연구들에서 다루어지고 있는 재활 접근법들로는 건축 상지 운동 제한치료(Constraint-induced movement therapy), 거울 치료(Mirror therapy), 상상 훈련(Mental Practice training), 동작 관찰훈련(Action-observational training), 양측 상지 운동치료법(Bilateral arm training), 로봇을 이용한 상지 훈련(Robot assisted arm training), 가상현실 치료(Virtual reality training), 상지 기능을 위한 기능적 전기자극 치료(Functional electric stimulation treatment) 등이 있다[7, 8]. 이러한 여러 재활 훈련 방법들 중 동작 관찰 훈련은 거울 신경 세포의 이론을 바탕으로 다른 사람의 활동을 관찰하거나 영상 속의 동작을 관찰한 후 모방하여 반복적으로 훈련하는 방법이다[9].

거울 신경 세포란 어떤 동작을 수행할 때와 같은 동작을 다른 사람이 수행하는 것을 관찰할 때 동일 하게 활성화되는 뇌 영역에 있는 세포들을 일컫으며[10,11], Buccino 등(2001)의 연구에서도 공이나 컵을 손으로 잡는 동작들을 관찰하는 동안 활성화되는 뇌 영역과 관찰한 동작이 실제로 수행에 참여했을 때의 활성화 되는 뇌 영역이 동일하다고 보고하였다. 동작 관찰 훈련의 일반적 과정을 크게 두 가지 과정으로 나누어보면, 영상 관찰을 통해 동작을 관찰하며 운동을 학습하는 인지적 중재 과정과 그를 통해 학습된 동작을 모방하여 실제 훈련으로 실행하는 신체적 훈련과정으로 나눌 수 있을 것이다. Dickstein과 Deutsch(2007)의 연구에 의

하면 인지적인 요소와 신체 기능적 요소가 포함된 중재를 시행할 때, 훈련 과정이 반복됨에 따라 중재의 초기 시 보다 그 인지적 요소의 중재 시간은 신체 기능적인 움직임의 훈련시간보다 단계적으로 짧아져서 적용되는 경우가 더 효과적이라고 하였고, 이승언과 박상범(2007)의 연구에서도 신체 기능 과제에 대한 모방 훈련의 수행시간이 많아질수록, 짧은 시간에 동작 관찰의 시각적 정보량이 적어도 정보습득이 빠르고 원활하게 이루어진다고 하였다. 하지만 기존의 동작 관찰 훈련의 선행 연구들은 중재 기간의 경과와 관계없이 관찰 시간과 관찰한 과제를 반복 연습 하는 시간을 동일 하게 고정하여 중재 방법을 사용하고, 대상자의 기능 변화가 있어도 학습시간에는 변화가 없는 즉, 관찰과 신체적 활동의 시간이 고정 되어진 연구들이 많았다[12-15].

점진적 관찰감소 동작 관찰 훈련은 이러한 동작 관찰 훈련의 문제점을 보완하고자 설계된 중재 방법으로서 중재가 반복됨에 따라 실제 과제 관찰 시간의 비율은 단계적으로 감소시키고, 실제 과제 수행의 시간 비율은 단계적으로 증가시키는 형태로 변형된 방법이다[16,17]. 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련의 선행 연구들을 살펴 보면, 노현정(2015) 연구에서는 점진적 관찰 감소 동작 관찰훈련방법은 기존의 동작 관찰훈련군 보다 뇌졸중 환자의 균형과 보행능력 증진에 효과적인 중재 방법으로 사용될 수 있다고 보고 되어졌고, 강명수 등(2018)의 연구에서도 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련이 일반적인 동작 관찰 훈련 보다 뇌졸중 환자의 상지 기능 향상에 더 효과적이었다고 보고 하였다. 하지만 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련에 대한 국내외 선행 연구들의 수는 아직까지 미미한 수준이며, 치료적 효과 또한 뇌졸중 환자들의 상지 기능과 보행, 균형의 효과에 대해서만 국한되어져 있어, 뇌졸중 환자들의 일상 생활 수행 능력 및 다양한 치료적 효과에 대한 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련이 미치는 영향에 대한 연구는 전무한 실정이다. 이에 본 연구에서는 점진적 관찰감소 동작 관찰 훈련이 만성기 뇌졸중 환자의 상지 기능과 일상생활 수행 활동에 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상 및 연구 설계

2.1.1 연구 대상

본 연구의 대상은 충북 청주시에 소재한 Y 병원에서 뇌졸중으로 진단받아 재활치료를 받고 있는 입원환자 7명을 선정하였다. 연구 대상자에게 연구 목적과 방법에 대해 설명하고, 동의를 얻어 청주대학교 생명윤리위원회 심의를 거쳐 승인(1041107-202004-HR -012-01)을 받고 연구를 진행하였다. 연구 대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- (1) 뇌졸중으로 진단받았으며 유병 기간이 6개월 이상인 자
- (2) 한국판 간이 정신상태 검사(Mini-Mental State Examination-Korean; MMSE-K) 점수가 24점 이상인 자
- (3) 과제 수행을 위한 고리 쥐기, 공동 쥐기가 가능한 브룬스트롬 회복 단계(Brunnstrom recovery stage) 3단계 이상인 자
- (4) 과제 수행 시 시각과 청각에 문제가 없는 자
- (5) 뇌졸중 진단을 받은 후에 다른 정신적, 신경학적 질병에 대한 병력이 없는 자

(6) 환측 상지에 통증이 있고, 고유 수용성 감각이 손상되지 않은 자

2.1.2 연구 설계

본 연구의 대상자들은 연구에 대한 충분한 설명을 듣고 동의서를 작성하였고, 선별기준에 부합한 대상자들(N=7)을 실험군(점진적 관찰감소 동작 관찰훈련군, n=4)과 대조군(동작 관찰훈련군, n=3)으로 제비뽑기를 통해 무작위로 나누어서 각각 배정하였다. 연구는 임상경력 3년 이상의 작업치료사가 진행하였고, 모든 대상자는 1회기 당 30분, 주 6회, 2주간 총 12회기의 치료로 진행되었다. 모든 대상자의 사전·사후 평가는 상지 기능을 평가하기 위해 상지 운동기능평가(Fugl-Meyer Assesmst; FMA)와 손 기민성 측정 도구(Box and Block Test; BBT)를 사용하였고, 일상생활 동작 효과를 알아보기 위해서는 운동 활동 지표(Motor Activity Log; MAL)와 한글판 수정 바텔 지수(Korean Modified Barthel Index; K-MBI)를 사용하였다(Figure 1).

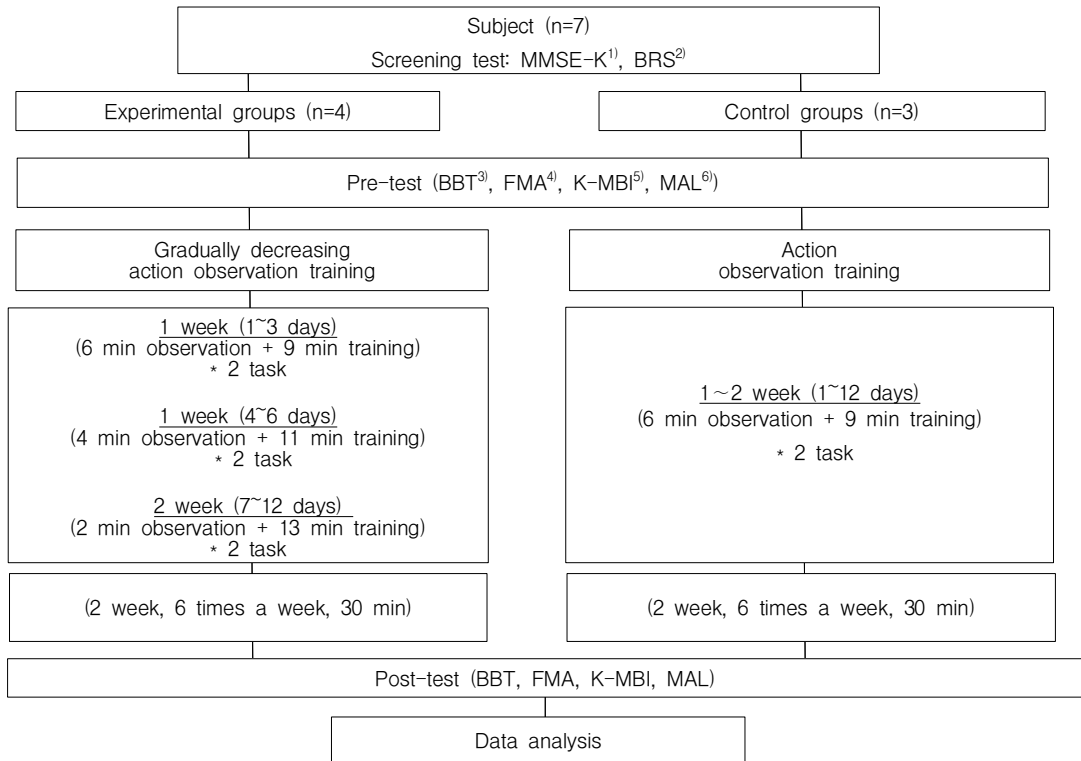


Fig 1. Flow Chart of the study

MMSE-K¹ : Mini-Mental State Examination-Korean
 BBT³ : Box and Block Test
 K-MBI⁵ : Korean Modified Barthel Index

BRS² : Brunnstrom Recovery Stage
 FMA⁴ : Fugl-Meyer Assesmst
 MAL⁶ : Motor Activity Log

Table 1. Video composition and training task for action observation

Task	Methods
Cleaning a table	In a sitting position, lay down a towel on a table, fold it into half with both hands, repeat twice more. Wipe the table, with the folded towel, up and down for 10 times with one hand then left and right for 10 times.
Put in a paper in a trash can	Fold an A4 size paper in one fourth and put it in a trash can next to a table.
Using scissors	Using the affected hand, cut a sketchbook paper along 10 thick black vertical lines on it.
Pouring water onto a cup	Place two cups on a table, one with half filled water and the other one is empty. Hold the empty cup with non-affected hand and lift the water filled cup with affected hand and pour it into the empty cup.
Opening and closing a bottle cap	place a bottle on a table. Hold the bottle with an affected hand and open the bottle cap with the other hand then close it (repeat 5 times.) Hold the bottle with a non-affected hand and open the bottle cap with the other hand then close it (repeat 5 times.)
To take a soap and wash the hands	After raising the water handle in a standing position, put water on both hands, rub it with soap or hand cleaner, and rinse it off. Then, wipe off any water on the hanging towel.

2.2 중재 방법

2.2.1 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련 방법

본 연구의 실험군 대상자들은 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련을 수행하였으며, 1주 차의 첫날부터 3일 동안은 '6분간의 동영상 동작 관찰'과 '9분간의 모방 훈련'을 수행하였고, 4일 차부터 6일 차까지는 '4분간의 동영상 동작 관찰'과 '11분간의 모방 훈련'을, 그리고 마지막 2주 차의 6일 동안은 '2분간의 동영상 동작 관찰'과 '13분간의 모방 훈련'을 시행하였다. 동영상 관찰과 모방 훈련에 사용된 과제들은 기존의 동작 관찰 선행 연구들을 참고하여 실제 일상생활에서 만날 수 있는 과제들로 선정하여 재구성 하였다[18]. 선정된 과제는 테이블 닦기, 쓰레기통에 종이 넣기, 가위 사용하기, 컵에 물 따르기, 병뚜껑 열고 닫기, 손 씻기 총 6가지로 구성 되어 졌다(Table 1).

중재 기간은 노현정(2015) 연구에 근거하여 회당 2개의 과제로 1회기 중재 시간은 30분씩, 주 6회, 총 2주 동안 실시하였고, 대상자는 독립되고 조용한 치료실 환경에서 전방 30cm에 위치한 테이블의 노트북 화면(15인치)을 마주 하고 앉아서 관련된 동영상을 관찰하였다. 중재가 들어가기 전에 치료사는 환자에게 과제를 하는 이유와 내용에 대해 설명해주고, 집중할 수 있도록 독려와 칭찬으로 동기부여를 하였다.

프로그램을 혼자서 수행하기 어려운 경우 치료사가 보조해 주었다.

2.2.2 동작 관찰훈련 방법

대조군에 적용된 동작 관찰훈련은 6분간의 동영상을 관찰 후, 9분 동안 관찰된 동작에 따라 동일한 동작을 모방하여 반복적으로 훈련하였다. 중재 기간은 실험군과 동일하게 회당 2개의 과제로 1회기 중재 시간은 30분씩, 주 6회, 총 2주 동안 실시하였고, 사용된 과제들은 총 6가지로 독립된 조용한 치료실에서 기존의 동작 관찰 훈련에 참여하였다.

2.3. 연구도구 및 측정방법

2.3.1 손 기민성 측정 (Box and Block Test : BBT)

BBT는 상지 기능 제한을 가진 환자의 대동작 협응과 기민성을 포함한 손 조작 능력을 평가하는 검사 도구이다[19]. 평가는 한 쪽 상자에 있는 블록을 다른 쪽 상자로 옮기는데 1분 동안 가능한 많은 나무 블록을 옮기는 방식으로 진행되고, 점수는 옮겨진 나무 블록의 개수로 측정한다. 개수가 높을수록 대동작 협응과 손의 기민성의 능력이 좋은 것으로 의미한다. BBT의 검사-재검사 신뢰도는 0.96, 검사자 간 신뢰도는 0.99이다[20].

2.3.2 상지 운동기능평가(Fugl-Meyer Assessment; FMA)

FMA는 뇌졸중 환자를 대상으로 운동기능과 균형기능, 감각기능, 관절 기능 등을 평가하는 도구로 Fugl-Meyer, Jaasko, Leyman, Olsson & Steglinds (1975)에 의하여 개발되었다. 본 연구에서는 상지 운동기능을 평가하는 33문항(총점 66점)만을 선별하여 사

용하였으며, 상지 운동기능의 항목은 어깨, 팔꿈치, 아래팔 18문항, 손목 5문항, 손 7문항, 그리고 협음 3문항으로 구성되어 있다. 점수가 높을수록 운동 회복 수준이 높음을 뜻한다. 상지 운동 기능 소항목의 검사자 내 신뢰도와 검사자 간 신뢰도는 각각 .99, .98이고, 검사-재검사 신뢰도는 .94~.99이다[21].

2.3.3 한글판 수정 바델 지수 (Korean Modified Barthel Index; K-MBI)

일상 생활 활동 수행능력을 평가하기 위한 도구로 개발된 K-MBI는 Shah (1989)이 개정한 MBI 제5판을 한국 실정에 맞도록 일부 문항을 수정 및 보완하여 표준화 한 것이다. 평가항목으로 총 10가지의 일상 생활 활동 항목인 개인위생, 식사하기, 목욕하기, 용변처리, 계단 오르내리기, 옷 입기, 대변관리, 소변 관리, 보행, 의자 및 침대 이동으로 구성되어 있으며 각 항목별 5점 척도로 측정한다. 0점에서 최대점수 100점으로 높을수록 높은 수행수준을 의미한다. 검사-재검사 신뢰도는 .89, 검사자 간 신뢰도는 .95로 높게 보고되고 있다[22].

2.3.4 운동 활동 지표 (Motor Activity Log; MAL)

MAL은 뇌졸중 환자가 일상생활 활동을 수행하는 데 손상 측 상지를 얼마나 사용되는지를 측정하는 평가 도구로 Taub 등 (1993)에 의해 개발되었다. 일상 생활 동작에 관한 30개의 문항으로 구성되어 양적 운동성 (Amount Of Use; AOU)의 평가는 30개의 일상 생활 동작에 대해 손상측 상지를 얼마나 많이 사용하였는가에 대한 평가이며, 질적 운동성(Quality Of Movement; QOM)은 운동 수행 시 동작의 질이 얼마나 향상되었는가에 대한 평가이다[2]. 내적 일치도는 Conbach's $\alpha=.81\sim.87$ 이며, 검사-재검사 신뢰도는 .91로 높게 나타났다[23].

2.4 자료 분석

본 연구의 통계적 분석은 SPSS version 24.0을 사용하였다. 중재 전 대상자들의 일반적인 특성은 기술통계와 빈도분석을 이용하여 분석하였고, 각 항목에 대한 두 그룹의 동질성 검정을 위해서는 카이 제곱 검정 (Chi-square test)과 맨 휘트니 검정 (Mann-Whitney U Test)을 이용하였다. 정규성 검정은 Shapiro-wilk 검정을 이용하였고, 정규분포를 하지 않

아 비모수 검정을 실시하였다. 상지 기능과 일상 생활 활동에 대한 각 그룹의 중재 전과 후의 차이는 윌콕슨 부호 순위검정(Wilcoxon signed-ranks test)을 사용하였으며, 두 그룹 간의 중재 후 효과 비교는 맨 휘트니 검정 (Mann-Whitney U Test)을 사용하였고, 모든 자료의 통계학적 유의 수준은 .05 로 설정하였다.

3. 결과

3.1 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

본 연구의 대상자는 선정 기준에 충족한 총 7명으로 성별은 실험군은 여자가 3명(75%), 남자가 1명(25%)이었고, 대조군은 남자가 1명(33.3%), 여자가 2명(66.7%)이었다. 평균 연령은 실험군에서는 75.75 ± 17.87 , 대조군에서 77.00 ± 10.39 였다. 평균 유병 기간은 실험군에서 22.25 ± 12.55 , 대조군은 28.66 ± 16.16 이었다. 병변 유형에서 실험군은 뇌경색 2명, 뇌출혈 2명이었고, 대조군에서 뇌경색 2명 뇌출혈 1명이었다. 마비 부위는 실험군은 오른쪽 편마비 4명, 대조군은 왼쪽 편마비 2명 오른쪽 편마비 1명이었다. 평균 유병 기간은 실험군이 22.25 ± 12.55 개월이었고, 대조군이 28.66 ± 16.16 개월이었다. 한국형 간이 정신 상태 검사 평균 점수는 실험군이 24.75 ± 1.50 점이었고, 대조군이 25.66 ± 2.88 점이었다. 브룬스트롬단계 평균은 실험군 3.75 ± 0.95 단계이었고, 대조군이 3.66 ± 0.57 단계였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 그룹 간 비교 결과 모든 검사에서 유의한 차이가 없는 결과를 보였다(Table 2).

3.2 상지 기능의 변화

각 그룹 별 중재 전·후를 비교한 결과 BBT에서 두 그룹 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다 ($p>.05$). 하지만 대조군의 중재 전 평균 점수는 26 ± 15.87 점에서 27.33 ± 15.53 점으로, 실험군은 중재 전 평균 점수가 21.25 ± 20.05 점에서, 23.50 ± 20.74 점으로 대조군 보다 점수 향상의 차이가 더 크게 나타났다.

FMA에서도 두 그룹은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p>.05$). 대조군의 중재 전 평균 점수는 44 ± 16.09 점에서 44.66 ± 16.65 점으로, 실험군은 중재 전 평균 점수가 39.50 ± 20.74 점에서 42.50 ± 22.23 점으로, 대조군 보다 점수 향상의 차이가 더 크게 나타났다.

중재 후 그룹 간 비교에서도 상지 기능의 유의미한 차이는 보이지 않았으나($p>.05$), BBT, FMA에서 대조군의 평균 점수 변화량에 비해 실험군의 점수 변화량이 더 큰 것으로 확인되었다(Table 3).

3.3 일상생활활동 수행능력의 변화

각 그룹 별 중재 전·후를 비교한 결과 K-MBI에서 두 그룹 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 그러나 대조군의 중재 전 평균 점수는 55.33±15.14점에서 55.66±15.50점으로, 실험군은 중재 전 평균 점수가 42.75±18.92점에서 45.75±18.11점으로 대조군 보다 점수 향상의 차이가 더 크게 나타났다.

MAL의 AOU와 QOM에서도 두 그룹 모두 통계적으

로 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 하지만 AOU의 중재 전 평균 점수를 보면 대조군은 54.66±30.98점에서 55.66±30.92점으로, 실험군은 28.25±28.50점에서 29.50±29.03점으로 점수 향상을 보였으며, QOM의 중재 전 평균 점수에서 대조군은 67.00±30.64점에서 68.33±29.93점으로, 실험군은 56.00±24.58점에서 59.75±24.14점으로 대조군 보다 점수 향상의 차이가 더 크게 나타났다.

중재 후 그룹 간 비교에서도 일상 생활 활동 수행능력의 유의미한 차이는 보이지 않았으나($p>.05$), K-MBI, MAL에서 대조군의 평균 점수 변화량에 비해 실험군의 점수 변화량이 더 큰 것으로 확인되었다 (Table 4).

Table 2. General Characteristics of Subjects and Test of Homogeneity (n=7)

Characteristics		Control group ³⁾ (n=3)	Experimental group ⁴⁾ (n=4)	χ^2/z	p
Unit		M ±SD	M ±SD		
Gender(%)	Male	1(34)	1(25)	.05	.80
	Female	2(66)	3(75)		
Age(years)		77.00±10.39	75.75±17.87	4.27	.37
After stroke(mo)		28.66±16.16	22.25±12.55	7.00	.22
Type of lesion	Infarction	2(67)	2(50)	.19	.65
	Hemorrhage	1(33)	2(50)		
Side of lesion	Left	1(33)	4(100)	3.73	.05
	Right	2(67)	-		
MMSE-K ¹⁾ score		25.66±2.88	24.75±1.50	2.10	.35
BRS ²⁾ score		3.66±0.57	3.75±0.95	1.55	.45

* $p<.05$

MMSE-K¹⁾ : Mini-Mental State Examination-Korean version
Control group³⁾ : Action Observation

BRS²⁾ : Brunnstrom Recovery Stages
Experimental group⁴⁾ : Gradually Decrease Action Observation

Table 3. Changes in Upper Limb Function after Intervention

Variables	Control group(n=3) ³⁾		Experimental group(n=4) ⁴⁾		Z	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
BBT ¹⁾	pre	26.00±15.87	21.25±20.05	-	- .35	.72
	post	27.33±15.53	23.50±20.74	-	- .35	.72
	Z	-1.41	-1.60			
	p	.15	.10			
FMA ²⁾	pre	44.00±16.09	39.50±20.74	-	- .35	.72
	post	44.66±16.65	42.50±22.23	-	.01	1.01
	Z	-1.41	-1.0			
	p	.15	.10			

* $p<.05$

BBT¹⁾: Box and Block Test
Control group³⁾ : Action Observation

FMA²⁾ : Fugl-Meyer Assessment
Experimental group⁴⁾ : Gradually Decrease Action Observation

Table 4. Changes in Activity of Daily Living after Intervention

Variables	Control group(n=3) ⁴⁾		Experimental group(n=4) ⁵⁾		Z	p
		Mean±SD		Mean±SD		
K-MBI ¹⁾	pre	55.33±15.14		42.75±18.92	-1.24	.21
	post	55.66±15.50		45.75±18.11	-1.06	.28
	Z	-1.00		-1.61		
	p	.31		.10		
AOU ⁴⁾	pre	54.66±30.98		28.25±28.50	-1.41	.15
	post	55.66±30.92		55.66±15.50	-1.41	.15
	Z	-1.34		-1.63		
	p	.18		.10		
MAL ²⁾	pre	67±30.64		56±24.58	-.35	.72
	post	68.33±29.93		59.75±24.14	.00	1.00
	Z	-1.41		-1.84		
	p	.15		.06		

* p < .05

K-MBI¹⁾ : Korean Modified Barthel Index

AOU³⁾ : Amount Of Use

Control group⁵⁾ : Action Observation

MAL²⁾ : Motor Activity Log, AOU : Amount Of Use

QOM⁴⁾ : Quality Of Movement

Experimental group⁶⁾ : Gradually Decrease Action Observation

4. 고찰

뇌졸중 환자들의 상지 기능의 회복은 독립적 일상생활 활동의 재획득을 목표로 하는 재활치료에 있어 매우 중요한 요소로 고려 되어진다[6]. 뇌졸중 환자의 다양한 재활 훈련 방법들 중 동작 관찰 훈련은 많은 선행 연구들에서 상지 기능의 회복과 증진을 위한 효과적인 중재 방법으로 사용할 수 있다고 언급 되어졌다[13, 25, 26].

하지만 기존의 동작 관찰훈련 선행 연구들은 중재 과정이 반복됨에 따라 대상자의 과제에 대한 숙련도가 높아지는 신체 기능의 변화에도 영향을 관찰하는 시간과 관찰한 과제를 반복훈련하는 시간에 아무런 변화가 없이 동일 하게 고정된 방법들이 대부분이었다. 이러한 점을 보완하여 동작 관찰훈련을 재구성 한 점진적 관찰 감소 동작 관찰훈련은 중재 방법에 따라 실제 관찰 시간의 비율을 단계적으로 감소시키고, 실제 모방 훈련 시간의 비율을 단계적으로 증가시키는 형태로 변형시킨 방법으로 기존의 동작관찰훈련에 비해 보다 운동학습 측면에서의 효율성을 강조한 훈련방법이다. 이에 본 연구에서는 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련이 만성기 뇌졸중 환자의 상지 기능 및 일상 생활 수행능력에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

본 연구의 연구 대상자는 뇌졸중 진단을 받고, 유병

기간이 6개월 이상인 만성으로 선정기준에 적합한 7명으로 하였다. 이들은 중재 방법에 따라 무작위로 배정하여 실험군 4명과 대조군 3명으로 구분되었고, 중재는 회당 2개의 과제로 1회기 당 중재 시간은 30분씩, 주 6회, 총 2주 동안 실시하였다. 동작 관찰훈련에서 사용되어진 동영상은 총 6가지로 기존의 선행 연구들을 참고하여 실제 일상생활에서 만날 수 있는 과제들로 재구성하였다[18]. 중재 전·후 평가를 통해 각 그룹의 상지 기능과 일상 생활활동 수행능력의 향상 정도를 비교하였고, 중재 후 두 그룹 간의 상지 기능과 일상생활 활동 수행능력의 변화 또한 비교 분석하였다. 모든 연구 대상자들의 상지 기능의 변화를 알아보기 위해서 BBT와 FMA를 실시하였으며, 일상생활 수행능력의 변화를 비교하기 위해서는 K-MBI와 MAL를 사용하여 측정하였다. 본 연구의 결과와 선행 연구의 결과들을 비교한 고찰은 다음과 같다.

본 연구의 결과에서 점진적 관찰 감소 동작 관찰훈련을 수행한 실험군과 기존의 동작 관찰훈련을 수행한 대조군 모두 중재 전·후 검사 결과 상지 기능(BBT, FMA)과 일상생활 수행능력(K-MBI, MAL)의 평균 점수는 향상되었으나, 통계적으로는 유의미한 차이가 나타나지 않았다(p>.05). 이러한 결과를 선행 연구들의 결과와 비교해보면, 기존의 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련

의 선행 연구인 노현정(2015)의 연구에서는 총 4주 동안의 연구기간 동안 주 5회, 각 회기당 30분, 총 600분의 점진적 관찰 감소 동작 관찰훈련을 적용하여 기존 동작 관찰훈련군에 비해 통계적으로 유의미한 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련군의 보행과 균형능력에서의 향상된 결과를 얻을 수 있었다. 동작 관찰훈련 또한, 2019년도에 발표된 기존 동작 관찰훈련에 대한 체계적 고찰 연구를 살펴보면[26], 해당 연구에서 선정된 14개의 동작 관찰 훈련 연구들 중 통계적으로 유의미한 향상을 보인 11개의 동작 관찰 훈련 연구들의 중재 기간은 최소 3주 이상이었고, 평균 중재 시간은 840.45 ± 67.46 분이었다[27]. 이러한 결과들은 본 연구에서 적용된 총 2주간 중재 기간과 총 360분의 중재 시간으로 구성된 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련군과 동작 관찰훈련군에 비해 상당히 높은 정도의 중재 강도를 적용한 것이라 할 수 있을 것이며, 본 연구에서 적용된 점진적 관찰감소 동작관찰훈련과 기존의 동작 관찰훈련의 중재 강도는 대상자들의 통계적으로 유의미한 상지 기능과 일상생활 수행능력의 향상을 이끌어내기에는 부족했던 것이라 볼 수 있을 것이다.

또한, 본 연구에선 동작 관찰의 과제 선정 시 환자들의 의견 청취에 있어 미흡한 측면이 있었다. 내적 동기는 학습에의 능동적인 참여와 자기 주체의 학습을 강화하는 중요한 요소이다[28]. 이러한 내적 동기를 강화하기 위해서는 학습자의 자율성을 강조하는 자기 결정성이 중재 과정에서 매우 중요할 것이다[29]. 본 연구에서는 과제 선정 시 이러한 자기 결정성을 강화 시킬 수 있는 과정으로서 환자의 의견청취를 통한 과제 선정 대신 치료사 관점에서 환자들의 일상생활과 밀접한 관련 과제들로만 과제 선정이 이루어졌기에, 중재 참여에 있어 환자들의 내적 동기가 부족했고 제한적인 치료적 효과를 가지게 된 것으로 여겨진다.

중재 후 그룹 간 비교에서도 대상자들의 상지 기능과 일상생활 수행능력을 측정한 BBT, FMA, K-MBI, MAL에서 실험군이 대조군 보다 통계적으로 유의미하진 않았으나 평균 점수의 차이가 더 높게 나타났다. 이러한 결과는 뇌졸중 환자들의 균형 및 보행의 수행능력에서 점진적 관찰감소 동작관찰 훈련군이 기존의 동작 관찰훈련군 보다 통계적으로 유의미한 향상의 결과를 보였던 노현정(2015)의 연구결과와 일치하는 결과이며, 상지 기능측면에서의 유의미한 향상을 보고한 강명

수 등(2018)의 연구결과 또한 지지하는 결과이다.

이는 본 연구에서 적용된 점진적 관찰감소 동작 관찰훈련이 기존의 동작 관찰훈련에 비해 임상적으로 뇌졸중 환자들의 재활 훈련에 보다 긍정적으로 이용되어질 수 있음을 의미하는 것이다. 신경계 손상 환자들의 보다 원활한 재활운동학습을 위해서는 초기 단계에서는 학습목표에 대한 명확한 이해가 확보되어야 하며, 후기 단계에서는 환자 스스로 학습을 수행하면서 얻을 수 있는 내재적 피드백의 강화가 중요하다[30, 31, 32]. 박성범과 김미현의 연구(2005)에서도 신경계 손상 환자들의 효과적인 운동학습을 위해서는 목표가 되는 운동과제의 이해를 위한 인지적 훈련요소와 운동과제의 실질적 움직임 수행 훈련 요소의 중재 비율에 대한 변화가 필요하다고 언급하였다. 본 연구에서 나타난 통계적으로 유의미하진 않았으나 대조군에 비해 더 큰 향상을 보인 실험군의 상지 기능과 일상생활 수행능력은 점진적 관찰 감소 동작관찰 훈련이 기존의 동작 관찰훈련에 비해 신경계 손상 환자들의 원활한 재활운동학습의 개념에 좀 더 부합하는 중재이며, 그로 인해 얻어진 결과라 볼 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 먼저 본 연구의 대상자는 소수로서 본 연구에서 얻어진 결과를 전체 뇌졸중 환자에게 일반화하기에는 어려움이 있을 것이며, 둘째, 본 연구에서 적용된 중재의 중재 기간 및 총 중재 시간 측면에서도 명확한 중재의 효과를 입증하기에 부족한 면이 있었다. 마지막으로 중재에 사용된 과제 선정에 있어서도 대상자들의 직접적인 과제에 대한 의견청취의 부족을 들 수 있을 것이다. 추후 연구에서는 이러한 제한점들을 보완하여 연구가 진행되어야 할 것으로 사료 된다.

5. 결론

본 연구는 만성 뇌졸중 환자들을 대상으로 점진적 관찰감소 동작 관찰 훈련이 상지 기능과 일상 생활 활동에 미치는 영향에 대해 알아보고자 하였다. 영상 관찰 시간의 비율을 단계적으로 줄이고 과제에 대한 반복 훈련 시간의 비율은 단계적으로 늘리는 점진적 관찰감소 동작 관찰 훈련을 받는 실험군과 기존의 동작 관찰훈련을 받는 대조군으로 나누어, 총 2주간의 중재 기간 동안 주 6회, 1회 당 2가지 과제를 30분씩, 12회기로 진행하였다. 각 그룹을 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

점진적 관찰감소 동작 관찰훈련을 통해 상지 기능의 변화와 일상 생활 활동의 변화를 알아보기 위해 BBT, FMA, K-MBI, MAL를 비교 분석한 결과에서 각 그룹은 중재 후에 통계적으로 유의미한 결과를 보이지 못했으나($p>.05$), 평균 점수 측면에서는 향상을 보였고, 그룹 간 비교에서도 통계적으로 유의미한 결과를 보이지 못했으나($p>.05$), 실험군이 대조군보다 점수 향상의 차가 더 크게 나타난 결과를 얻을 수 있었다.

이와 같은 연구 결과를 바탕으로 점진적 관찰 감소 동작 관찰 훈련이 기존의 동작관찰 훈련에 비해 뇌졸중 환자의 상지 기능 및 일상 생활 수행에 보다 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인할 수 있었다.

REFERENCES

[1] G. Krug & G. McCormack. (2008). Occupational therapy:evidence based interventi ons for stroke. *The Journal of the Missouri State Medical Association*, 106(2), 145-149.

[2] M. M. Sohlberg & C. A. Mateer. (2017). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York, Guilford Publications.

[3] A. Shumway-Cook & M. H. Woollacott. (2007). *Motor control: Translating research into clinical practice*. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.

[4] S. M. Lai, S. Studenski, P. W. Duncan & S. Perera. (2002). Persisting consequences of stroke measured by the Stroke Impact Scale. *Stroke*, 33, 1840-1844. DOI : 10.1161/01.str.0000019289.15440.f2

[5] Y. R. Baek & S. K. Kim. (2010). The effect of modified forced-guided exercise therapy and task-oriented therapy consisting of two-handed activity on upper limb function and daily living activities of stroke patients. *Korean Journal of Occupational Therapy*, 18(2), 75-90.

[6] Y. S. Bang, H. Kim & M. K. Lee. (2009). Factors affecting the upper limb function in stroke patients. *Journal of the Korea Contents Association*, 9(7), 202-210.

[7] M. H. Ko et al. (2009). Improving hand function by transcranial direct current stimulation in stroke patients. *Journal of the Korean Society of Rehabilitation Medicine*, 33(3), 259-264.

[8] S. J. Yoo, K. Ch. Hwang, H. J. Kim, & H. Ch. Kwon. (2011). Effect of Mirror-mediated Treatment on the Upper limb Function and

Activities Daily Living in Hemiplegic Patients after Stroke. *Journal of the Korean Society of Occupational Therapy*, 19(2), 25-37.

[9] B. B. Johansson. (2011). Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. *Acta Neurologica Scandinavia*, 123, 147-159. DOI : 10.1111/j.1600-0404.2010.01417

[10] V. Gallese, L. Fadiga, L. Fogassi et al. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119(2), 593-609. DOI : 10.1093/brain/119.2.593

[11] G. Rizzolatti, L. Fadiga, V. Gallese et al. (1996a). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Brain Res Cogn Brain Res*, 3(2), 131-141. DOI : 10.1016/0926-6410(95)00038-0

[12] C. M. Hayes & C. L. Foster (2002). Motor learning by observation: evidence from a serial reaction time task. *Expression Psychological*, 55(2), 593-607. DOI : 10.1080/02724980143000389

[13] D. Ertelt, S. Small, A. Solodkin, C. Dettmers, A. McNamara, F. Binkofski & G. Buccino. (2007). Action observation has a positive impact on rehabilitation of motor deficits after stroke. *NeuroImage*, 36(2), 164-173. DOI : 10.1016/j.neuroimage.2007.03.043

[14] R. Gatti, A. Tettamanti, P. Gough et al. (2013). Action observation versus motor imagery in learning a complex motor task: a short review of literature and a kinematics study. *Neurosci Lett*, 540(37-42). DOI: 10.1016/j.neulet.2012.11.039

[15] C. Dettmers, V. Nedelko, T. Hassa et al. (2014). "Video therapy": Promoting hand function after stroke by action observation training-a pilot randomized controlled trial. *International Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2(189), 2. DOI:10.15268/ksim.2018.6.2.045

[16] H. J. Noh. (2015). *Effects of Gradually Decreasing Action Observation Training on Stroke Patients Balance and Gait Ability*. Department of Physical Therapy, Graduate School of Daejeon University, Unpublished Doctoral Thesis.

[17] M. S. Kang, Ch. Y. Lee, H. J. Kim & K. H. Hong. (2018). Effects of Gradually Decreasing Action Observation Training on Upper Extremity Function of Chronic Stroke Patients. *Journal of the Korean Society of Occupational Therapy*, 26(3), 57-68

[18] J. E. Harris, J. J. Eng, W. C. Miller & A. S. Dawson. (2009). A self-administerd graded repetitive arm

- supplementary program improves arm function during impatient stroke rehabilitation : A multi-site randomized controlled trial, *Stroke*, 40(6), 2123-2128.
DOI: 10.1161/STROKEAHA.108.544585
- [19] C. A. Trombly & M. V. Radomski. (2008). *Occupational therapy for Physical dysfunction*. 6th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins
- [20] T. Platz, C. Pinkowski, F. V. Wijck, I. H. Kim, P. D. Bella & G. Johnson. (2005). Reliability and validity of arm function assessment with standardized guidelines for the Fugl-Meyer Test, *Action Research Arm Test and Box and Block Test: a multicentre study*. 19(4), 404-411.
DOI : 10.1191/0269215505cr832oa
- [21] H. S. Kim, J. G. Her, J. Y. Ko, D. S. Park, J. H. Woo, Y. Y. You & Y. G. Choi. (2012). Reliability, concurrent validity, and responsiveness of the Fugl-Meyer Assessment(FMA) for hemiplegic patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 24(9), 893-899.
- [22] H. Y. Jung, B. K. Park, H. S. Shin, Y. K. Kang, S. B. Pyun, N. J. Paik & T. R. Han. (2007). Development of the Korean version of Modified Barthel Index(K-MBI): Multi-center study for subjects with stroke. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 31(3), 283-297.
- [23] G. Uswatte, E. Taub, D. Morris, M. Vignolo & K. McCulloch. (2005). Reliability and validity of the upper-extremity Moto Activity Log-14 for measuring real-world arm use. *Stroke*, 36(11), 2493-2496.
DOI : 10.1161/01.STR.0000185928.90848.2e
- [24] A. M. Hartman, N. Soroker, H. Ring, N. Avni & N. Katz. (2007). *Activities participation and satisfaction one-year post stroke*. *Disability & Rehabilitation*, 29(7), 559-566.
DOI : 10.1080/09638280600924996
- [25] P. Celnik, K. Stefan & F. Hummel, J. Duque, J. Classen & L. G. Cohen. (2006). Encoding a motor memory in the older adult by action observation. *Neuroimage*, 29(2), 677-684.
DOI : 10.1016/j.neuroimage.2005.07.039
- [26] Mulder. (2007). Motor imagery and action observation: Cognitive tools for rehabilitation. *Journal of Neural Transmission*, 114(10), 1265-1278.
DOI: 10.1007/s00702-007-0763-z
- [27] B. Bianca, B. Elena, P. Valerie, I. Oriana, S. Elisa, P. Silvia, B. Eleonora, F. Hilde, K. Katrijn, Giovanni, Cioni & Giuseppina Sgandurra. (2019). Action observation training for rehabilitation in brain injuries: a systematic review and meta-analysis, *Buchignani et al. BMC Neurology*. 19(1), 344.
DOI : 10.1186/s12883-019-1533-x
- [28] E. L. Deci , R. J. Vallerand , L. G. Pelletier & R. M. Ryan. (2011). Motivation and Education: The Self-Determination Perspective. *Journal Educational Psychologist*, 26(3-4), 325-346.
- [29] J. Schüler, N. Baumann, A. Chasiotis, M. Bender & I. Baum. (2018). Implicit motives and basic psychological needs, *Special Issue:Self-determination theory as a unifying theory within personality psychology*, 87(1), 37-55.
DOI: 10.1111/jopy.12431
- [30] R. K. Spaeth-Arnold. (1981). Developing sport skills: A dynamic interplay of task, learner, and teacher. *Motor Skills*, 2, 3-81.
- [31] P. G. Post, Ch. A. Aiken, D. D. Laughlin & J. T. Fairbrother. (2016). Self-control over combined video feedback and modeling facilitates motor learning. *Human Movement Science*, 47, 49-59.
DOI: 10.1016/j.humov.2016.01.014
- [32] A. M. Gentile. (1987). Skill acquisition: Action, movement, and neuromotor processes, J. H. In, R. B. Carr, J. Shepherd, A. M. Gordon, Gentile & J. H. Held (Eds.), *Movement Science Foundations for Physical Therapy in Rehabilitation*, (93-154), Rockville, MD: Aspen.
DOI: 10.2466/pms.1997.84.1.179

한 민(Min Han)

[학생회원]



- 2012년 2월 : 서남대학교 작업치료학과(학사)
- 2019년 3월~현재 : 청주대학교 작업치료과 석사(재학중)
- 관심분야 : 신경계 작업치료, 지역 사회작업치료
- E-Mail : gksals7@naver.com

박 주 형(Ju-Hyung Park)

[정회원]



- 2010년 2월 : 인제대학교 일반대학원 작업치료학(석사)
- 2016년 2월 : 인제대학교 일반대학원 재활학과(이학박사)
- 2017년 3월~현재 : 청주대학교 작업치료학과 교수

- 관심분야 : 신경계 작업치료, 지역사회작업치료
- E-Mail : parkjh@cju.ac.kr