

## 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 환측 상지기민성과 일상생활활동에 미치는 영향

엄숙\*, 김수경\*\*

\*연세마두병원 작업치료실

\*\*건양대학교 작업치료학과

### 국문초록

목적 : 본 연구는 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 환측 상지기민성과 일상생활활동에 미치는 영향을 알아보려고 하였다.

연구방법 : 15명의 뇌졸중 편마비 환자를 선정하여 단일집단 사전사후 설계를 사용하였다. 대상자는 동영상 을 통하여 과제지향적 동작수행을 관찰한 후 동작을 반복적으로 모방 연습하였다. 훈련은 주 3회, 회당 20~30분, 3주간 실시하였다. 환측 상지기민성에 대해 MFT, 10초 검사, 박스와 나무상자 검사를 시행하였고, 일상생활활동은 MBI, MAL을 수행하였다. 전, 후 비교는 윌콕슨 부호순위검정을 사용하였다.

결과 : 훈련 후, 대상자의 환측 상지기민성은 훈련 전에 비해 유의한 차이를 보였고, 일상생활활동 또한 훈련 전과 훈련 후에 유의미한 증진을 보였다.

결론 : 과제지향적 과제를 적용한 동작관찰훈련은 뇌졸중 환자의 환측 상지기민성과 일상생활활동에 긍정적인 효과를 보였다. 따라서 동작관찰훈련을 작업치료 중재 유형의 한 전략으로 제안하고자 한다.

주제어 : 과제지향적 동작관찰, 기민성, 뇌졸중, 일상생활활동

### 1. 서론

뇌졸중은 기능장애와 사망의 주요한 원인이며 전 세계적으로 사망 원인 3위로(Barba et al., 2000), 우리나라 통계청 자료에 의하면 뇌졸중에 의한 사망자 수는 인구 10만 명 당 565명으로 질병에 의한 사망 원인에서 악성 신생물에 이어 두 번째를 차지하고 있다(통계청, 2008).

뇌졸중으로 인한 기능 제한과 장애의 양상은 손상된 부위와 정도에 따라 다르나 작업수행 요소 중 인지,

시지각, 감각, 그리고 언어 영역에서 장애를 동반하는 경우가 많다(Brauer, Woollacott & Shumway-Cook, 2001; Mercier, Audet, Hebert, Rochette & Dubois, 2001).

뇌졸중 환자의 85% 이상은 편마비를 경험하며 69% 이상이 상지기능의 손상을 가진다(Luke, Dodd & Brock, 2004; Wolf et al, 2001).

상지 손상은 하지 손상에 비해 신경학적 회복 속도가 느리고, 공동운동 패턴(synergic movement pattern), 대운동 기능(gross motor function), 소운동 기능(fine

motor function) 등의 장애로 상지의 기능적 활동에 제한을 준다(Jorgensen et al., 1995). 특히 상지기능 중에 기민성의 장애가 이러한 문제들을 일으킨다(양용필, 김지현, 한미란과 김은비, 2012). 과제를 수행하는 동안 세밀하고 자발적인 물체를 조작하는 움직임 혹은 손을 사용하여 물체를 조작하는 능력을 기민성이라 말하며(Backman, Nystrom, Backman & Bjerle, 1993), 기민성은 일상생활에 중요한 역할을 담당한다(Lundgren-Nilsson et al., 2005).

상지 및 손의 기능은 일상생활활동의 수행 및 작업 능력을 위해 가장 중요한 부분이고(김미영, 1994), 뇌졸중 환자의 독립적인 일상생활활동을 향상시키기 위해 상지의 운동능력 향상이 재활과정에 있어 중요하게 다루어져야 한다(조영남, 2005).

제한된 기민성을 포함한 상지능력을 회복시키기 위한 치료로서 관절가동범위운동(Tseng, Chen, Wu & Lin, 2007), 근력강화운동(Ada, Dosrsch & Canning, 2006), 신경발달치료(Kollen et al., 2009), 브룬스트롬 운동치료(Kollen et al., 2009), 고유수용성신경근축진법(Ada, Dosrsch & Canning, 2006), 기능적 전기자극치료(Chan, Tong & Chung, 2009), 과제지향적 활동(Hubbard, Parsons, Neilson & Carey, 2009; Rensink, Schuurmans, Lindeman & Hafsteinsdottir, 2009), 강제 유도운동치료(정민예, 김정란, 이재신과 유은영, 2008) 등이 사용되어 왔다.

하지만 이러한 치료법은 최소한의 수의적 운동능력이 남아있는 환자에게만 적용이 가능하다(Bonifer & Anderson, 2003). 또한 뇌졸중 환자는 자신의 운동능력을 정확하게 파악하지 못하거나 부정적으로 인식하는 경향을 지니는데 이러한 인식 또한 적극적인 재활 참여의지를 감소시키는 원인으로 작용할 수 있다(Hartman-Maeir, Soroker & Oman, 2003). 그러므로 뇌졸중 환자의 적극적인 재활참여를 유도함으로써 환측 상지의 기능회복을 촉진시키기 위해서는 신체적 재활을 통한 손상된 뇌영역의 재조직화와 함께 재활의지를 증진시킬 수 있는 적절한 인지적 중재가 요구된다(박성범과 김미현, 2005).

최근 이러한 기민성을 포함한 뇌졸중 환자의 상지 기능 개선을 위한 재활프로그램으로써 동작관찰(action observation)훈련이 제안되었다(Garrison, Winstein. & Aziz-Zadeh, 2010).

동작관찰훈련이란 다른 사람이 수행하는 활동 또는 영상 속에 등장하는 동작이나 활동을 관찰하고 관찰한 동작이나 활동을 모방하여 반복적으로 훈련하는 방법이다(Johansson, 2011). 다른 사람이 수행하는 활동 또는 영상 속에 등장하는 모델의 활동을 관찰하는 것으로 관찰된 동작은 실제 수행에 관여하는 것과 동일한 신경구조를 자동적으로 활성화시킬 수 있다는 방법이다(Rizzolatti, Fogassi & Gallese, 2001).

동작을 관찰한 후 같은 동작을 실제로 수행하는 동안 전운동피질(premotor cortex), 두정소엽(parietal lobule), 기저핵(basal ganglia), 대상엽(cingulate cortex), 그리고 소뇌(cerebellum)가 동작을 관찰할 때와 유사한 수준으로 활성화되었다고 하였다(Grezes & Decety, 2001). 동작을 관찰하거나 실제로 수행하는 동안 운동투사 영역이 활성화되며(Fadiga, Foassi, Pavesi & Rizzolatti, 1995), 단순한 동작보다는 목표와 관련된 동작을 관찰할 때 더 강하게 활성화된다고 하였다(Fogassi et al., 2005). 또한 공이나 컵을 손으로 잡거나, 발로 차거나, 또는 발로 브레이크를 밟는 동작들을 관찰하는 동안 활성화되는 뇌 영역이 관찰되는 동작의 실제수행에 참여하는 신경구조와 동일하다고 하였다(Buccino et al., 2001).

이처럼 관찰과 같은 실행을 할 때 비슷한 운동피질 영역이 활성화된다는 점에서 동작관찰훈련이 뇌졸중과 같은 뇌손상 환자를 위한 재활훈련에도 효과적인 방법으로 적용될 수 있음을 제안하였다(Page, 2001).

Ertelt 등(2007)의 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 동작관찰훈련을 한 실험군과 위상치료군 사이에 중재 전·후 유의한 상지 기능의 향상을 보였다. 이문규와 김종만(2011)은 뇌졸중 환자에게 동작관찰훈련 후 상지 기능을 평가한 결과 중재 전과 비교하여 유의한 향상을 보였다. 동작관찰이 만성 뇌졸중 환자의 손 조작 능력에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구에서 실험군이 대조군에 비해서 손 조작 능력이 크게 향상됨을 보고하였으며(김종만, 양병일과 이문규, 2010), 동작관찰훈련이 위상치료에 비해 만성뇌졸중 환자의 환측 상지 기능과 일상생활활동 수행능력을 향상시킨다는 연구가 보고되었다(하태웅, 2011).

과제지향적 접근방법은 단일 동작의 반복훈련과는 달리 기능적 과제로 부여된 문제들을 연관된 기관들이 상호작용하여 효율적이고 효과적으로 해결하는 방식이

다(Carr & Shepherd, 1989). 환자와 과제에 초점이 맞춰 진행되며, 환자에게 기능적 과제를 제공하여 문제 해결을 능동적으로 시도함으로써 기능이 향상된다고 가정한다(방요순, 2007). 과제지향 접근법은 환자가 과제지향적 전략을 배워 변화하는 환경에 적응하도록 돕는 것이다. 과제 목표 달성에 필요한 능력을 연습시키고, 다양한 상황에서의 적응성을 향상시켜 문제 해결과 효과적인 보상전략을 개발한다(Horak, 1991).

단순히 블록을 옮기는 과제를 수행하는 손 조작을 관찰하고 실행한 연구(김종만, 양병일과 이문규, 2010), 단순과제를 사용하여 반복적으로 움직이는 과제를 관찰한 선행연구(박승하, 이승민과 김상범, 2009)에서 목적이 있는 과제지향적 활동을 사용하여 동작관찰훈련을 진행한 연구는 확인할 수 없었다. 또한 동작관찰훈련을 이용하여 뇌졸중 환자의 상지기능 향상을 확인한 연구들이 많이 진행되고 있지만 뇌졸중 환자의 상지기민성과 일상생활활동에 미치는 효과에 대한 연구가 부족하며 그 유용성에 대한 검증이 필요한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 뇌졸중으로 인한 편마비 환자를 대상으로 일상생활에서 물체를 조작하는데 필요한 동작들을 수행하는 과제지향적 과제를 적용한 동영상 관찰하고 이를 모방하여 집중적으로 훈련하는 동작관찰훈련을 진행하여 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 상지기민성과 일상생활활동에 미치는 영향을 알아보려고 한다. 이는 나아가 뇌졸중 환자의 작업치료 과정에서 상지기민성 치료전략 중 유용한 중재방법으로 제시 될 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

2012년 8월부터 10월까지 D병원에 입원하여 있는 환자 중 뇌졸중으로 진단받은 환자 15명을 대상으로 하였다. 무작위로 선정하였으며, 연구의 목적과 방법에 대해 충분히 설명한 후 실험 참여에 동의한 15명의 환자들을 대상으로 연구를 실시하였다.

대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 1) 재활의학과 전문의에게 뇌졸중으로 진단을 받고 6개월 이상 경과한 자

- 2) MMSE-K 점수가 24점 이상인 자
- 3) 의사소통이 가능하며, 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 자
- 4) 비운동성 시지각 검사(Motor-free Visual Perception Test; MVPT)를 통해 편측 무시를 포함한 시지각적인 이상이 없는 것으로 판명된 자
- 5) 환측 손으로 5\*5의 정육면체를 잡을 수 있는 자

### 2. 연구절차

본 연구는 단일집단 사전사후설계(one-group pretest posttest design)을 사용한다.

대상자 15명을 무작위로 선정해 사전검사를 실시한다. 실험집단에게 동작관찰훈련 프로그램을 실시 한 후 사후검사를 실시한다. 집단의 실험 전후 차이를 비교함으로써 프로그램의 효과를 검증하는 방식으로 한다.

### 3. 연구도구

#### 1) 한국판 간이 정신 상태 검사

(Mini-Mental State Exam-Korean; MMSE-K)

MMSE-K는 권용철과 박종환(1989)에 의해 개발된 것으로 검사도구의 측정자간 신뢰도는 .99 이며 30점 만점이다. 각 문항의 내용은 지남력, 기억 등록, 기억 회상, 주의 집중 및 계산, 언어 기능 이해와 판단으로 총 6개 범주의 12개 항목들로 구성되어 있다. 무학일 경우 시간 지남력에 1점, 주의 집중 및 계산에 2점 언어 기능에 1점씩 가산하되 각 영역에서 만점을 넘지 않아야 한다(심혜성 등, 1999). 본 연구에서는 인지 손상이 없는 것으로 판정되는 24점 이상 받은 환자를 연구 대상으로 선정하였다.

#### 2) 시지각 검사(Motor-free Visual Perception Test; MVPT)

MVPT(Bouska & Kwatny, 1982)는 대상자의 시야 결손 또는 편측 무시를 평가하기 위해 사용하는 도구 대상자 선정을 위하여 평가하였다. 전경배경, 시각적 구분, 시각기억력, 시각적 완성공간관계로 구성된 총5 가지 영역의 36문항으로 이루어진 이 도구의 검사 재검사간 신뢰도범위는 .77~.83이다. 결과는 전체 맞춘 개수를 알아보는 왼쪽 항목과 오른쪽 항목에

응답한 개수를 알아보는 반응 행동을 측정한다.

### 3) 10초 검사(10-second test)

Hatanaka 등(2007)이 개발했으며 뇌졸중 환자의 상지기민성을 평가하기 위한 검사이다. 특별한 도구가 필요하지 않으며 훈련이 없어도 검사가능하다. 세 가지 움직임을 10초 동안 빠르게 수행하며 각 수행횟수를 측정한다. 건축 실시 후 환측을 실시하며, 손가락 개별운동 검사, 손 회외·회내 검사, 손가락 두드리기 검사로 이루어져 있다.

#### (1) 손가락 개별운동 검사

엄지손가락부터 새끼손가락 방향으로 각 손가락을 움직이며, 중수지절관절(metacarpophalangeal joint)을 굴곡(flexion)후, 신전(extension)시킨다. 손가락의 굴곡과 신전을 한 동작으로 간주하여 측정한다. 환자의 관절가동범위 내에서 수행하도록 한다.

#### (2) 손 회외·회내 검사

환자는 앉은 자세에서 양 손을 손바닥이 위로 향하도록 무릎 위에 위치한다. 검사하는 손으로 손바닥과 손등을 번갈아가며 무릎위에 고정하고 있는 손바닥을 친다. 회내와 회외를 한 동작으로 센다. 환자의 관절가동범위 내에서 수행하도록 한다.

#### (3) 손가락 두드리기 검사

환자는 앉은 자세에서 검사하지 않는 손을 손바닥이 위로 향하도록 무릎 위에 고정하고, 검사하는 손의 손등은 위로 향하게 손가락들을 굴곡하여 반대 손 위에 올려놓는다. 손가락으로 고정되어 있는 손을 가볍게 두드리도록 하여 그 횟수를 센다. 각 손가락 관절의 각도에는 상관없이 환자가 두드린 수만을 측정한다.

### 4) 상자와 나무토막 검사(Box and Block Test; BBT)

상자와 나무토막 검사는 일상생활에서 많이 쓰이는 손의 협응능력 및 상지의 기민성을 평가하기 위해 사용하는 표준화된 평가 도구이다(Cromwell, 1965). 이 도구의 검사-재검사 신뢰도는 왼손이 .99, 오른손이 .94이며 검사자간 신뢰도는 왼손이 .99, 오른손이 1.00이다(Cromwell, 1976). 상자와 나무토막 검사는 길이가 2.54cm인 정육면체나무토막과 중앙에 칸막이가 달린

크기가 53.7cm×8.5cm×27.4cm로 된 직사각형상자로 구성되어 있다. 검사는 1분 동안 가능한 많은 나무토막을 환측 손으로 집어 다른 쪽으로 옮기며 옮긴 나무토막의 개수를 측정한다.

### 5) 뇌졸중 상지기능평가(Manual Function Test; MFT)

MFT는 일본의 동북대학 의학부 리하연구 명자분원에서 개발된 뇌졸중 환자의 상지기능 및 동작능력을 측정하기 위한 검사도구로 김미영(1994)에 의해 한글로 번역이 되었고, 채경주와 이한석(1997)에 의해 정상인 표준치가 발표되었다. MFT는 상지의 운동 4항목, 파악 2항목, 수지 조작 2항목으로 구성되어 있고, 상지기능의 회복과정과 일상생활활동의 실용수준을 반영하고 있으며 객관적으로 실시하기 쉽게 고안되었다(채경주와 이한석, 1997). MFT의 검사, 재검사 신뢰도와 검사자간 신뢰도가 일정하게 크론바흐 알파계수 .95 이상 나타내고 내적 일관성 타당도도 .95이상이라고 하였다(Miyamoto, Kondo, Suzukamo, Michimata & Izumi, 2009).

### 6) 일상생활동작 수행 능력 평가(Modified Barthel Index; MBI)

일상생활동작의 기능 수준을 평가하는 도구로 널리 사용되고 있는데, 이는 1965년 Mahoney와 Barthel이 제안한 barthel index를 1989년에 Shah 등(1989)이 수정한 것이다. 일상생활동작 자립도를 평가기준으로 하여 개발한 것으로 환자의 기능 호전 변화를 반영하는 평가방법이다. 10가지의 구체적인 일상생활 활동으로 구성되어 있는데, 신변 처리 동작 7개 항목과 가동능력 3개 항목으로 구분하고 있으며, 각 동작별로 5단계의 점수를 주게 되고 100점을 만점으로 0~24점은 완전의존성, 25~49점은 최대의존성, 50~74점은 부분의존성, 75~90점은 약간의존성, 91~99점은 최소의존성, 100점은 완전독립성을 나타낸다.

### 7) 일상생활동작운동성평가도구(Motor Activity Log; MAL)

일상생활동작 운동성평가도구(MAL)는 뇌졸중 환자가 마비된 팔을 실제 일상생활에서 환측 상지를 얼마나 질적, 양적으로 사용하는지를 알아보기 위한 구조화된 인터뷰 형식의 평가 도구이다(Carr & Shepherd, 1989). 일상생활동작에 관한 30개의 문항으로 구성되어 양적 척도와 질적 척도로 구분하여 평가할 수 있으며

환자가 수행하는 정도를 0-5점까지 적용하여 150점 만점으로 평가하는데 만점에 가까울수록 상지기능 수준이 높은 것으로 판단한다. 양적 운동성의 평가는 30개의 일상생활동작에 대해 마비된 상지를 얼마나 많이 사용하였는가에 대한 평가이며, 질적 운동성은 운동수행 시 동작의 질이 얼마나 향상되었는가에 대한 평가이다. MAL은 내적 일치도가 .88~.95이고 검사자간 신뢰도 .90, 검사-재검사 신뢰도가 .94로 신뢰도가 높은 검사도구이다.

#### 4. 치료방법

##### 1) 과제지향적 동작관찰훈련 동영상

과제는 임상경력 4년 이상의 작업치료사 2인이 선정한 과제지향적 활동과제와 관련된 상지기민성을 향상시키는 동작으로 구성하였으며, 과제는 문고리 돌려 문 열기, 물을 컵에 따르기, 음료수 뚜껑 열고 닫기, 카드를 지갑에 넣고 빼기, 단추 끼우고 풀기의 과제를 수행하는 동영상으로 총 5개의 항목을 촬영하였다. 작업치료실 안에서 테이블에 앉아 한명의 작업치료사가 직접 물건을 가지고 과제를 수행하는 모습을 촬영하였으며, 훈련동영상은 각 과제를 좌, 우의 순으로 촬영하여 3~4분의 재생시간으로 편집하였다.

동영상을 보는 모니터의 크기는 12.1인치 노트북을 사용하였으며 환자와 30cm정도 떨어진 위치에 모니터를 설치하여 동영상을 보게 하였다. 과제는 다음과

같다(표 1).

##### 2) 훈련절차

훈련 전에 동작관찰훈련 실험군은 상지기민성 평가와 일상생활수행 평가를 받았다.

대상자는 조용한 방에서 의자에 편안하게 앉아 노트북 화면에서 재생되는 동영상을 관찰하였다. 관찰 도중에는 동작을 모방할 수 없지만, 관찰한 후에 동작을 반복적으로 모방하여 연습할 수 있도록 하였다. 처음 동영상을 관찰하는 동안에는 치료사가 개입하여 동작의 중요한 특징을 설명해주었으며, 이후부터는 스스로 동작을 파악할 수 있도록 하였다. 동영상 관찰 후 대상자는 치료사의 도움을 받아 동영상에서 사용한 동일한 물건을 가지고 환측 상지 혹은 양손을 이용하여 관찰한 움직임과 동일하게 실제 수행하였고, 각 과제당 약 3~4분정도 수행하였다. 각 과제당 동영상 관찰 3~4분과 신체 훈련 3~4분 후 1분간의 휴식시간을 주었고, 1회 훈련시간은 약 30분이었다.

훈련과정은 1주에 3회씩, 3주 진행하여 총 9회기에 걸쳐 진행되었고, 훈련 종료 후 모든 대상자들은 상지기민성 평가와 일상생활수행 평가를 받았다.

#### 5. 자료분석

수집된 자료의 분석은 SPSS version 18.0 통계처리 프로그램을 이용하였다. 연구대상의 일반적인 특징은

표 1. 과제지향적 활동과제

과 제	세부설명
문고리 돌려 문 열기	닫혀진 문 앞에 약 30cm 정도 떨어져 선다. 그 다음 환측 손으로 문고리를 잡고 오른쪽으로 돌려 문을 연다. 문을 잡아 당겨 약 20cm정도 열리게 한 뒤 문고리를 왼쪽으로 돌리면서 문을 밀어 닫는다.
물을 컵에 따르기	플라스틱으로 된 가벼운 1L 물통에 물을 반 정도 담는다. 환측 손으로 물통 손잡이를 잡고 플라스틱 컵 2/3 지점까지 따른다.
음료수 뚜껑 열고 닫기	닫혀진 음료수 병을 건측 손으로 잡아 고정된 뒤, 환측 손으로 뚜껑을 잡고 왼쪽으로 돌려 연다. 뚜껑을 책상 위에 놓은 뒤 다시 잡아 오른쪽으로 돌리며 닫는다.
카드를 지갑에 넣고 빼기	지갑을 열어 꽂혀 있는 2개의 카드를 환측 손으로 잡아 뺀다. 책상위에 놓은 뒤 다시 잡고 지갑에 넣는다.
단추 끼우고 풀기	준비한 환의를 양손을 사용해 단추를 잡고 풀다.

표 2. 대상자의 특성

나이(세)		61.75±7.09
성별(명)	남	7(46.67%)
	여	8(53.33%)
손상측(명)	오른쪽	7(46.67%)
	왼쪽	8(53.33%)
우세손(명)	오른손	13(86.67%)
	왼손	2(13.33%)
발병개월(개월)		14.13±7.80
MMSE-K(점수)		28.88±1.64
MVPT(점수)		56.62±2.39

기술통계와 빈도분석을 이용하여 분석하였고, 중재 전·후의 상지기민성과 일상생활활동 수행능력을 비교하기 위하여 윌콕슨 부호순위검정을 실시하였으며, 통계학적 유의수준  $\alpha$ 는 .05로 하였다.

### III. 결 과

#### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자는 남자 7(46.67%)명, 여자 8(53.33%)명으로 총 15명이었다. 평균 연령은 61.7세였고, 진단명은 뇌졸중이며 환측은 오른쪽 8명(53.33%), 왼쪽 7명(46.67%)이었다. 우세손은 오른손인 환자가 많았다. 발병 개월은 14.1개월이었으며, MMSE-K점수는 28.9점, MVPT 점수는 56.6점이었다(표 2).

#### 2. 중재 전·후의 환측 상지기민성 변화

중재 전·후의 환측 상지기민성 점수를 비교한 결과는 다음과 같다.

MFT의 중재 전 총점수가 22.53±1.96에서 23.27±1.71

로 증가를 보이며 통계학적으로 유의한 차이를 보였다( $p<.05$ ).

BBT의 중재 전 점수가 30.47±8.38에서 31.33±8.89로 증가하여 통계학적으로 유의한 차이를 보였으며( $p<.05$ ), 10초 검사의 손가락 개별운동 검사에서 중재 전 점수가 21.73±5.77에서 22.27±5.72로 증가되었고, 손 회외·회내 검사에서 중재 전 점수가 16.73±4.25에서 17.33±5.05로 증가되었고, 손가락 두드리기 검사는 19.93±4.90에서 21.93±5.80로 증가되었지만, 손가락 개별운동 검사와 손가락 두드리기 검사에서만 통계학적으로 유의한 차이를 보였으며 손 회외·회내 검사에서는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>.05$ )(표 3).

#### 3. 중재 전·후의 일상생활수행 변화

중재 전·후의 일상생활수행 점수를 비교한 결과는 다음과 같다.

MBI의 중재 전 점수가 78.67±7.60에서 79.27±7.72으로 증가되었으나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다( $p>.05$ ). MAL검사의 손상 측 사용빈도에서 중재

표 3. 중재 전·후의 환측 상지기민성 변화

	중재 전 평균±표준편차	중재 후 평균±표준편차	<i>z</i>	<i>p</i>	
MFT 총점	22.53±1.96	23.27±1.71	-2.636	0.008*	
BBT	30.47±8.38	31.33±8.89	-2.183	0.033*	
10초 검사	손가락 개별운동 검사	21.73±5.77	22.27±5.72	-2.126	0.033*
	손 회외·회내 검사	16.73±4.25	17.33±5.05	-1.125	0.261
	손가락 두드리기 검사	19.93±4.90	21.93±5.80	-3.097	0.002*

\*  $p<.05$

표 4. 중재 전·후의 일상생활수행 변화

	중재 전 평균±표준편차	중재 후 평균±표준편차	z	p	
MBI	78.67±7.60	79.27±7.72	-0.921	0.357	
MAL	손상 측 사용빈도	33.67±11.90	37.53±14.15	-3.070	0.002*
	움직임의 질	66.33±16.05	66.47±16.70	-2.842	0.004*

\* p<.05

전 점수가 33.67±11.90에서 37.53±14.15로 증가되어 통계학적으로 유의한 차이를 보였고(p<.05), 움직임의 질에서도 중재 전 점수가 66.33±16.05에서 66.47±16.70으로 증가되며 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05) (표 4).

#### IV. 고 찰

상지와 손의 기능을 일상생활동작 및 작업의 수행에서 매우 중요한 부분이며(김연희, 최미숙과 김봉옥, 1984), 뇌졸중 환자들은 상지기능의 제한으로 일상생활에 많은 제한을 받고 있다. 또한, 일상생활동작의 대부분이 상지기능으로 이루어진다는 점을 고려할 때 손을 사용하지 못하는 환자들은 신체적, 심리적인 고통을 겪게 된다(Pendleton & Schultz-Krohn, 2006). 뇌졸중 환자의 일상생활에 필요한 활동을 향상시키기 위해서는 과제 지향적 훈련이 전통적인 보상전략 중심의 접근보다 기능증진에 더 효과적이다(Dobkin, 2008).

최근 뇌졸중 환자의 상지 재활에 있어 보상전략 중심 프로그램의 부작용과 제한점을 최소화할 수 있는 프로그램에 관한 연구가 많이 보고되고 있다. 그 중 동작관찰훈련은 운동피질을 효과적으로 활성화 시키는 방법으로 시청각적인 감각 입력에 신체훈련을 통해 감각 체계의 작용을 수반한다(Clark, Tremblay & Te-Marie, 2004). 재활에 동작관찰과 모방을 결합하여 시행하면 운동상상 및 운동모방을 통해 이전의 경험들을 떠올리게 하며, 실행과 결합하면 추가적인 긍정적 효과를 얻을 수 있다고 보고되었다(Page, Levine, Sisto & Johnston, 2001).

따라서 본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 목적 있는 활동 과제와 관련된 동작을 관찰하고 모방하여 집중적으로 훈련하는 동작관찰훈련을 진행하여 동작관찰

훈련이 상지의 기민성과 일상생활활동의 효과를 알아 보고, 작업치료 중재 유형의 한 전략으로 제안하고자 하였다.

단일집단 사전사후설계로 MFT, BBT, 10초 검사, MBI, MAL의 평가를 사용하여 뇌졸중 환자의 상지기민성과 일상생활수행에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 중재 동안 문고리 돌려 문 열기, 물을 컵에 따르기, 음료수 뚜껑 열고 닫기, 글씨 쓰기, 카드를 지갑에 넣기, 단추 끼우고 풀기를 수행하는 동영상을 관찰한 후 동일한 신체 훈련을 하는 동작관찰훈련을 실시하였다. 동작관찰훈련은 실제 일상생활에서 많이 경험할 수 있는 과제로 시행하였고, 환측 상지기민성을 필요로 하는 동작들로 구성하였다.

그 결과 환측 상지기민성을 평가한 MFT, BBT, 10초 검사의 손가락 개별운동 검사와 손가락 두드리기 검사에서 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 일상생활 활동을 평가한 MAL의 손상 측 사용빈도와 움직임의 질에서 향상을 보였다. 이러한 변화는 중재기에서 동작관찰훈련의 영향으로 사전검사에 비해 환측 상지기민성과 일상생활활동 점수가 증가한 것으로 보이며, 동작관찰훈련에 의한 효과를 증명하고 있다.

이는 김종만 등(2010)의 연구에서 동작관찰훈련을 실시한 대상자들이 단순한 재활치료만 받은 그룹에 비해 BBT점수가 유의하게 향상된 결과와 유사하였다. 뇌손상 환자를 대상으로 한 연구에서 대조군에게는 동영상 보여주지 않고 동작만 수행하게 하고, 실험군에게는 정상적인 움직임을 담은 동영상을 보여주고 동작을 수행하게 하였다. 두 군을 비교한 결과 실험군의 상지기능이 대조군에 비해 유의하게 향상되었다(Ertelt et al., 2007). 또한 만성 뇌졸중 환자에게 3주 동안 동작관찰훈련을 실시하여 중재 전과 비교하여 상지기능의 향상을 보였고, 2주 뒤까지 효과가 유지되었다(이문규와 김종만, 2011). 일상생활 동작관찰을 이용한 훈련

이 만성 뇌졸중 환자의 상지운동 기능을 증진시켰다고 보고되었다(Celnik et al., 2006; Ertelt et al., 2007). 이는 본 연구의 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 환측 상지기능성을 향상시킨다는 결과와 일치하며 과제지향적 동작관찰과 이를 모방하는 동작실행의 유효성을 증명하는 것이다.

상지기능성을 평가한 MFT평가에서 입방체의 운반 개수와 수행한 peg의 개수는 중재전보다 증가하였으나 점수에는 영향을 미치지 않아 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 10초 검사의 손 회외·회내 검사 또한 회내에 어려움을 가진 환자들이 있어 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 일상생활수행을 평가한 MBI에서 몇몇 환자들의 점수는 증가하였으나 점수가 동일한 환자들이 있어 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다.

본 연구의 제한점으로는 대상자의 수가 적어 연구의 결과를 일반화하기에 어려움이 있으며 중재기간이 짧았다. 중재 시 다양한 과제를 이용하여 실시하지 못했다는 제한점도 있었다. 또한 대상자 선정 시 상지기능, 지각기능, 인지기능 등의 심각한 손상을 제외시킴으로서 만성 뇌졸중 환자의 다양한 기능 수준은 고려하지 못하였다. 선행연구에서는 모든 대상에게 동작관찰훈련과 실행을 하는 동안 뇌의 활성화를 알아보기 위하여 기능적 자기공명 영상촬영이나 경구개자기자극(transcranial magnetic stimulation; TMS)을 이용하여 뇌의 활성도의 변화를 관찰한 반면에 본 연구에서는 그렇지 못하였다.

다음의 연구에서는 이러한 제한점을 보완하여 더욱 더 다양하고 일반화가 가능한 연구가 계속되어야 할 것으로 사료된다. 또한 다양한 상지 기능의 손상 정도에 따라 과제의 난이도를 조절하여 훈련을 하는 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

## V. 결 론

본 연구는 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 상지기능성과 일상생활활동에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다. 연구의 기간은 2012년 8월부터 2012년 10월까지 대전광역시에 있는 D병원에서 실시하였다. 연구실시에 앞서 대상자 선

정 기준에 따라 15명을 선정하였다. 대상자는 과제지향적 동작관찰훈련을 3주 동안 실시하였다. 중재 전·후의 환측 상지기능성을 비교하기 위해 MFT, BBT, 10초 검사를 시행하였고, 일상생활활동 수행능력을 비교하기 위하여 MBI, MAL을 시행하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 대상자는 중재 전·후 환측 상지기능성에서 통계학적으로 유의하게 증가하였다( $p < .05$ ).

둘째, 대상자의 중재 전·후 일상생활활동 수행능력 중 상지기능 수준이 통계학적으로 유의하게 향상되었다( $p < .05$ ).

이상의 결과를 통해 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 환측 상지기능성과 일상생활활동 수행능력을 향상시킨다는 것을 알 수 있고, 환측 상지기능성이 일상생활활동 수행능력에 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 결론적으로 과제지향적 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 기능적인 회복으로 인한 일상생활활동 수행능력을 향상시키는 중재으로써 임상에서 유용하게 사용될 수 있는 중재방법이라 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 권용철, 박중환. (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구 제 1편 : MMSE-K개발. **신경정신의학**, 28(1), 125-135.
- 김미영. (1994). 뇌졸중 상지기능 평가에 대한 고찰. **대학직업치료학회지**, 2(1), 19-26.
- 김연희, 최미숙, 김봉옥. (1984). Jebson hand function test에 의한 정상 한국성인의 손기능 평가. **대한재활의학회지**, 8(2), 109-114.
- 김종만, 양병일, 이문규. (2010). 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 손 조작능력에 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 17(2), 17-24.
- 박성범, 김미현. (2005). 뇌졸중 환자의 재활을 위한 인지적 중재전략으로서의 운동심상과 활동관찰. **한국특수체육학회지**, 13(2), 109-120.
- 박승하, 이승민, 김상범. (2009). 활동관찰, 운동심상, 그리고 거울을 활용한 시각적 착시가 운동피질 활성화에 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 17(2), 17-24.
- 방요순. (2007). 과제지향적 활동이 성인 뇌졸중 환자



- 의 인지기능과 일상생활동작에 미치는 영향. **대한작업치료학회지**, 15(3), 49-61.
- 심혜성, 김선미, 조경환, 홍명호, 장정애, 박영규. (1999). 노인의 인지기능에 대한 일년간 추적연구. **노인병학회지**, 3(2), 37-45.
- 양용필, 김지현, 한미란, 김은비. (2012). 동작관찰이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기민성에 미치는 영향: 단일사례연구. **대한물리의학회지**, 7(1), 111-118.
- 이문규, 김종만. (2011). 동작관찰훈련이 뇌졸중 환자의 상지 기능에 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 18(2), 27-34.
- 정민예, 김정란, 이재신, 유은영. (2008). 뇌졸중 환자를 대상으로 한 강제유도운동치료와 건축제한의 효과 비교. **대한작업치료학회지**, 16(2), 2-13.
- 조영남. (2005). **뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 경상 운동 출현 유무 및 정도에 따른 상지기능의 특성 비교**. 석사학위논문, 대구대학교, 대구.
- 채경주, 이한석. (1997). 뇌졸중 상지기능평가(Manual Function Test)의 정상인 표준치에 관한 연구. **대한작업치료학회지**, 5(1), 52-57.
- 통계청. (2008). **사망원인통계연보**. 서울.
- 하태웅. (2011). **동영상 동작관찰 훈련이 만성뇌졸중환자의 상지기능과 일상생활활동에 미치는 영향**. 석사학위논문, 대구대학교, 대구.
- Ada, L., Dosrsch, S., & Canning, C. G. (2006). Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52(4), 241-248.
- Backman C., Nystrom A. B., Backman C., & Bjerle P. (1993). Arterial spasticity and cold intolerance in relation to time after digital replantation. *Journal of Hand Surgery European*, 18(5), 551-55.
- Barba, R., Martinez-Espinosa, S., Rodriguez-Garcia, E., Pondal, M., Vivancos, J., & DelSer, T. (2000). Post stroke dementia :clinical features and risk factors. *Stroke*, 31(7), 1494-1501.
- Bonifer, N., & Anderson, K. M. (2003). Application of constraint induced movement therapy for an individual with severe chronic upper extremity hemiplegia. *Physical Therapy*, 83(4), 384-398.
- Bouska, M. J., & Kwatny, E. (1982). *Manual for the Application of the Motor-Free Visual Perception Test to the Adult Population*. Philadelphia: Temple University Rehabilitation. Research and Training Center.
- Brauer, S. G., Woollacott, M., & Shumway-Cook, A. (2001). The Interacting Effects of Cognitive Demand and Recovery of Postural Stability in Balance-Impaired Elderly Persons. *Journal of Gerontology : MEDICAL SCIENCES*, 56A(8), 489-496.
- Buccino, G., Binkofski, F., Fink, G. R., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., et al. (2001). Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *European Journal of Neuroscience*, 13, 400-404.
- Carr, J., & Shepherd, R. (1989). A Motor Learning Model for Stroke Rehabilitation. *Physiotherapy*, 75(7), 372 - 380.
- Carr, J., & Shepherd, R. (2003). Stroke rehabilitation. *Elsevier Science*, 24-25.
- Celnik, P., Stefan, K., Hummel, F., Duque, J., Classen, J., & Cohen, L. G. (2006). Encoding a motor memory in the older adult by action observation. *Neuroimage*, 29, 677-684.
- Chan, M. K., Tong, R. K., & Chung, R. K. (2009). Bilateral upper limb training with functional electrical stimulation in patients with chronic stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 23(4), 357-365.
- Clark, S., Tremblay, F. S., & Te-Marie, D. (2004). Differential modulation of corticospinal excitability during observation, mental imagery and imitation of hand actions. *Neuropsychologia*, 42(1), 105-112.
- Cromwell, F. S. (1965). *Occupational therapist manual for basic skills assessment: Primary prevocational evaluation*. Pasadena, CA: Fair Oaks Printing Co.
- Cromwell, F. S. (1976). *Occupational therapist manual for basic skill assessment: Primary*

- pre-vocational evaluation*. Altadena, CA: Fair Oaks Printing Co.
- Dobkin, B. H. (2008). Training and exercise to drive poststroke recovery. *Nature Clinical Practice Neurology*, 4(2), 76–85.
- Ertelt, D., Small, S., Solodkin, A., Dettmers, D., McNamara, A., Binkofski, F., et al. (2007). Action observation has a positive impact on rehabilitation of motor deficits after stroke. *Neuroimage*, 36, 164–73.
- Fadiga, L., Foassi, L., Pavesi, G., & Rizzolatti, G. (1995). Motor facilitation during action observation: A magnetic stimulation study. *Journal of Neurophysiology*, 73(6), 2608–2611.
- Fogassi, L., Ferrari, P. F., Gesierich, B., Rozzi, S., Chersi, F., & Rizzolatti, G. (2005). Parietal Lobe: From Action Organization to Intention Understanding. *Science*, 308(5722), 662–667.
- Garrison, K. A., Winstein, C. J., & Aziz-Zadeh, L. (2010). The mirror neuron system: a neural substrate for methods in stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 24(5), 404–12.
- Grezes, J., & Decety, J. (2001). Functional anatomy of execution, mental simulation, observation and verb generation of actions: A meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 12(1), 1–19.
- Hartman-Maeir, A., Soroker, N., & Oman, S. D. (2003). Awareness of disabilities in stroke rehabilitation: a clinical trial. *Disability and Rehabilitation*. 25(1), 35–44.
- Hatanaka, T., Koyama, T., Kanematsu, M., Takahashi, N., Matsumoto, K., & Domen, K. (2007). A new evaluation method for upper extremity dexterity of patients with hemiparesis after stroke: the 10-second tests. *international journal of rehabilitation research*, 30(3), 243.
- Horak, F. B. (1991). *Assumptions underlying motor control for neurologic rehabilitation*. In M. J. Lister(Ed), *Contemporary management of motor control problems: Proceeding of II STEP conference*. Alexandria: Foundation of Physical Therapy.
- Hubbard, I. J., Parsons, M. W., Neilson, C., & Carey, L. M. (2009). Task-specific training: Evidence for and translation to clinical practice. *Occupational Therapy International*, 16(3–4), 175–189.
- Johansson, B. B. (2011). Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. *Acta Neurologica Scandinavica*, 123(3), 147–59.
- Jorgensen, H. S., Nakayama, H., Raaschou, H. O. Vive-Larsen, J., Stoier, M., & Olsen, T. S. (1995). Outcome and time course of recovery in stroke. Part I: Outcome. The Copenhagen stroke study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76(5), 399–405.
- Kollen, B. J., Lennon, S., Lyons, B., Wheatley-Smith, L., Scheper, M., Burke, J. H., et al. (2009). The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: What is the evidence?. *Stroke*, 40(4), 89–97.
- Luke, C., Dodd, K. J., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical Rehabilitation*, 18, 888–898.
- Lundgren-Nilsson, A., Grimby, G., Ring, H., Tesio, L., Lawton, G., Slade, A., et al. (2005). Cross-cultural validity of functional independence measure items in stroke: a study using Rasch analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 37(1), 23–31.
- Mercier, L., Audet, T., Hebert, R., Rochette, A., & Dubois, F. (2001). Impact of motor, cognitive, and perceptual disorders on ability to perform activities of daily living after stroke. *Stroke*, 32(2), 2602–2608.
- Miyamoto, S., Kondo, T., Suzukamo, Y., Michimata, A., & Izumi, S. (2009). Reliability and validity of the Manual Function Test in patients with stroke. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88(3), 247–255.

- Page, S. J. (2001). Mental Practice: A Promising Restorative Technique in Stroke Rehabilitation. *Top Stroke Rehabilitation, 8*(3), 54-63.
- Page, S. J., Levine, P., Sisto, S. A., & Johnston, M. V. (2001). A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. *Clinical Rehabilitation, 15*(3), 233-240.
- Pendleton, H., & Schultz-Krohn, W. (2006). *Pediatrics occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction*. London: Mosby.
- Rensink, M., Schuurmans, M., Lindeman, E., & Hafsteinsdottir, T. (2009). Task-oriented training in rehabilitation after stroke: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing, 65*(4), 737-754.
- Rizzolatti, G., Fogassi, L., & Gallese, V. (2001). Neurophysical mechanisms underlying and imitation of action. *Nature Review Neuroscience, 2*(8), 661-670.
- Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of Clinical Epidemiology, 42*, 703-709.
- Tseng, C. N., Chen, C. C., Wu, S. C., & Lin, L. C. (2007). Effects of a range-of-motion exercise programme. *Journal of Advances Nursing, 57*(2), 181-191.
- Wolf, S. L., Catlin, P. A., Ellis, M., Archer, A. L., Morgan, B., & Piacentino, A. (2001). Assessing Wolf Motor Function Test as Outcome Measure for Research in Patients After stroke. *Stroke, 32*, 1635-1639.

## Abstract

### The Effect of Action Observation Training on Dexterity of Affected Upper Extremity Motor Function and ADL in Stroke Patients

Eom, Sook\*, B.H.Sc.,O.T., Kim, Su-Kyoung\*\*, Ph.D.,O.T.

\*Dept. Of Occupational Therapy, Yonsei-Madu hospital

\*\*Dept.of Occupational Therapy, Konyang University

**Objective :** The purpose of present study was to determine effects of task oriented action observation training on dexterity of upper limb function after stroke. Training was progressed to imitation and intensive training after observation to required action in ADL.

**Method :** 15 stroke patients were selected and one group pretest-posttest design was applied. Targets observed performance actions of task orientated task through a video and limited action repeatedly, Training was performed 3 times a week and 20~30 minutes for each round for 3 weeks. Manual function test and 10-second test and Box and block test were performed for a dexterity of upper extremity motor function, Modified Barthel index and Motor activity log were performed for ADL.

**Result :** After the training, a dexterity of affected upper extremity motor function of the target showed significant difference between before and after intervention, ADL showed significant improvement between before and after intervention.

**Conclusion :** Task orientated Action observation lead a positive effect of recovering a dexterity of upper extremity motor function and ADL. Therefore, this study suggest a action observation training as one strategy of an intervention type of the occupational therapy.

Key Words : ADL, Dexterity, Stroke, Task-orientated