

수정된 강제유도운동치료와 양손 활동으로 구성된 과제 지향적 치료가 뇌졸중 환자의 상지기능 및 일상생활활동에 미치는 영향

백영림*, 김수경**

*건양대학교 보건복지대학원 작업치료학과

**건양대학교 작업치료학과

국문초록

목적 : 수정된 강제유도운동치료와 양손 움직임을 위한 활동으로 구성된 과제 지향적 치료 프로그램이 뇌졸중 환자의 상지기능과 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보는 것이다.

연구방법 : 5명의 뇌졸중 편마비 환자들을 대상으로 수정된 강제유도운동치료를 적용하였다. 수정된 강제유도운동 치료는 3주 동안 매일 가장 활동적인 5시간 동안 건측 상지의 움직임을 제한하는 장갑을 착용하였고 제한시간 동안 환측의 움직임을 위한 과제들을 수행하였다. 양손 움직임을 위한 활동은 건측을 제한하지 않고 일상생활활동과 밀접한 과제들을 1주 동안 수행하였다. 상지기능 변화는 뇌졸중상지기능평가(MFT)를 사용하였고 일상생활활동의 변화는 운동처리기술평가(AMPS)를 사용하였다. 결과분석은 3번의 반복 측정된 자료의 차이를 검증하기 위해 비모수 방법인 프리드먼 검정을 사용하였고 사후 검정은 윌콕슨 쌍대비교 분석을 이용하였다. 통계적 유의수준은 .05로 하였다.

결과 : 대상자의 상지기능과 일상생활활동 수행능력은 수정된 강제유도운동치료 후와 양손 움직임을 위한 활동 후 유의하게 향상되었다. 수정된 강제유도운동치료를 실시한 후에 편마비 환자의 환측 상지기능과 일상생활활동 수행 능력이 유의하게 향상되었고 양손움직임을 위한 과제 지향적 치료 이후에도 유의한 수준은 아니지만 긍정적인 효과가 나타났다.

결론 : 연구 결과를 통해 과제 지향적 방법이 적용된 수정된 강제유도운동치료를 실시하고 이를 통해 향상된 환측을 기능적으로 활용하도록 양손 활동 과제를 이용하여 훈련하는 본 연구의 치료 프로그램이 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능과 일상생활활동의 증진에 효과적임을 확인할 수 있었다.

주제어 : 과제 지향적 접근치료, 뇌졸중, 수정된 강제유도운동치료, 상지기능, 운동처리기술평가, 일상생활활동

I. 서 론

독립적인 일상생활활동 능력은 재활치료 과정에서 중요하게 다루어지는 부분이다. 일상생활에서의 움직임은 신경계, 근육계, 환경 등의 시스템적 상호작용에 의해 이루어지고(Cooper, Shwedyk, Quanbury, Miller, &

Hildebrand, 1993) 각 영역의 손상에 의해 비정상적인 움직임이 유발된다. 식사하기, 옷 입기, 개인관리 등 대부분의 일상생활활동은 상지 의존도가 높기 때문에 상지의 기능의 장애는 독립적인 일상생활에 문제를 초래한다(Cooper et al., 1993; Tong & Mak, 2001).

일부 뇌손상 편마비 환자는 손상 후 신경학적 회복으로

환측 상지 기능이 향상된 이후에도 여전히 건측 상지를 사용하여 일상생활활동을 수행한다. 이러한 건측 상지 의존은 환측 상지의 사용 기회를 감소시켜서 점진적으로 환측 상지 기능이 악화되는 결과를 가져온다. 학습된 미사용(learned nonuse)이란 편마비 환자가 환측을 사용하고자 할 때 실패의 경험을 반복하게 되면 환측의 운동능력이 회복되었음에도 불구하고 환자 스스로 사용하지 않는 현상을 말한다. 이러한 미사용이 지속된 환자에게 건측의 사용을 제한하고 환측 상지의 능동적 사용을 유도함으로써 환측 상지의 기능을 향상시키는 치료 방법이 강제유도운동치료(Constraint-Induced Movement Therapy: CIMT)이다(김덕용, 박창일, 장원혁과 장용원, 2003). CIMT는 1980년 원숭이를 대상으로 시행한 연구에서 얻은 학습된 미사용을 기초로 개발된 방법이다(Taub, Miller, Novack, Cook, & Fleming, 1993). CIMT는 학습된 미사용으로 인해 환자에게 부정적으로 인식되어 오던 환측의 신체상에 대해 긍정적 변화를 가져오고 잔존 능력의 가능성을 확인할 수 있는 효과적인 재활 치료방법이다(Gillot, Holder-Walls, Kurtz, & Varley, 2002). 환측 상지의 기능 회복을 위한 CIMT는 일상생활활동에서 우선적으로 사용되던 건측을 제한하여 미사용 환측의 사용을 촉진시키는 집중적인 재활치료 방법이다(최종덕, 김진경과 김연희, 2003).

그러나 CIMT에 관한 많은 선행 연구들에서 뇌졸중 환자의 상지기능 회복을 향상시키는 효과를 인정하고 있지만 집중적인 치료와 역제로 야기되는 환자의 심리적 불안 및 부담감 그리고 과도한 치료시간의 연장(하루 6~7시간)은 CIMT를 실제 임상에서 적용하는데 제한요인으로 작용한다. 또한 건측 사용을 억제함으로써 좌우균형에 지장을 주어 낙상의 위험을 증가시키고 건측을 이용하여 수행하던 일상생활활동을 수행할 수 없게 됨에 따라 일시적으로 독립적인 생활에 제한이 발생한다(Page, Sisto, Levine, Johnston, & Haghers, 2001).

Page 등(2001)은 이러한 CIMT의 문제점들을 보완한 수정된 강제유도운동치료(modified CIMT: m-CIMT)를 개발하였다. 10 주 동안 하루 30 분씩 주 3회 물리치료와 작업치료를 실시하고 건측은 하루 일과 중 가장 활동적인 5시간만 제한하였다. 이러한 m-CIMT는 치료 전과 후의 기능 상태 비교에서 유의한 변화가 나타났다(Page et al., 2001; Page, Sisto, Johnson, Levine, & Hughes, 2002b;

Page, 2003; Page, Sisto, Levine, & McGrath, 2004; Sisto, Page, & Johnston, 2000). 또한 Yen, Wang, Chen과 Hong(2005)는 2~3주간 주 5일, 하루 6시간의 건측 상지 제한과 2시간의 집중적인 환측 과제 훈련을 병행하는 m-CIMT 방법을 제시하였다. Lin, Wu, Wei, Lee와 Liu(2007)는 3주간의 m-CIMT 적용으로 만성기 뇌졸중 환자가 일상생활활동 수행 시 팔을 뻗고 잡는 등의 움직임 분석에서 유의한 향상을 보고하였다. Wu, Chen, Tsai, Lin과 Chou(2007)는 65세 뇌졸중 환자에게 m-CIMT를 3주간 적용한 결과에서 상지의 기능적 사용과 삶의 질에서 유의한 효과를 얻었다.

과제 지향적 접근법(task-oriented approach)은 신경학적 손상을 가진 환자의 재활치료를 위한 시스템 이론으로서 환자가 과제-특수화(task-specific) 전략을 배워 변화하는 환경에 적응하도록 돕는 것이다. 이 접근법은 과제 목표 달성에 필요한 능력들을 연습시키고, 다양한 상황에서의 적응성을 향상시켜 문제해결과 효과적인 보상전략을 개발한다(Horak, 1991). 과제 지향적 접근은 뇌졸중 환자의 인지기능과 일상생활활동의 증진을 위해 환자에게 정상 움직임 패턴들을 반복적으로 연습시키는 것 보다 기능적 과제를 제공하여 문제해결을 능동적으로 시도하도록 기회를 제공하는 것이 효과적이라고 가정한다. 따라서 뇌졸중 환자에게 실제 일상생활의 활동능력 향상에 도움을 줄 수 있는 다양한 기능적 활동들을 효과적으로 제시하는 것이 효율적인 치료방법이다(Carr & Shepherd, 2003). Wu, Trombly와 Lin(2000)의 연구에서 실제 동전이 없는 상태와 있는 상태에서 동전 줍기 과제를 수행했을 때 동전이 있는 상태에서 더욱 빠른 움직임을 가능했다고 보고하였다. 이러한 실험 결과를 통해 과제 지향적 운동 프로그램의 효율성을 확인하였다. Keith 등(2005)은 기능적인 과제를 통한 중재가 아닌 직접적인 인지훈련은 훈련 과제에서 수행이 증진되는 효과가 나타나지만 이것이 일상생활활동 등의 기능적 수행의 향상으로 연계되지 않는다고 하였다. 박현식(2006)의 연구에서 집단 순환식 과제지향 훈련이 뇌졸중 환자의 일상생활활동 수행능력과 삶의 질에 더 긍정적 영향을 주었다.

뇌졸중 환자들은 편측 상지의 운동손상으로 인해 대부분 일상생활에서 큰 제약을 받고 있다. 또한 지속적인 재활치료를 통해 운동기능이 회복되어도 양손을 사용해야

하는 일상생활에서 상지를 기능적으로 사용하는 것에는 제한이 있다. 최유임, 정민예, 정보인과 유은영(2009)은 강제유도운동치료 후 향상된 상지기능을 통해 실제 환경 속에서 일상생활을 수행하는 동안 적절하게 양손을 사용하도록 격려하여 치료효과를 유지하는 것이 중요하다고 하였다. 이처럼 뇌졸중 환자가 실제 생활에서 환측 상지를 이용하여 기능적 활동을 수행하도록 돕기 위해서는 일상 생활활동에서 건측 상지에 의존한 수행 방식을 제한하고 일상의 기능적 과제에서 환측을 건측과 함께 효율적으로 사용하도록 하는 과제 지향적 접근 방식이 중요하다.

기존에는 CIMT나 m-CIMT시 환측의 집중적인 운동 치료를 적용하여 환측 상지기능이 향상되었음을 보고하는 연구는 많았으나 그 향상된 상지 기능을 확인한 후 일상 생활활동을 위한 양손 활동의 과제 지향적 치료를 적용한 연구는 없었다. 김정란, 정민예, 이재신과 유은영(2008)은 강제유도운동치료와 건측 제한의 효과를 비교한 연구에서 환측 상지의 집중적인 운동 프로그램을 제공한 후 상지 기능과 일상생활활동에 미치는 영향을 비교하였으며, 최유임 등(2009)의 연구에서도 강제유도운동치료가 뇌졸중 환자의 상지기능 및 일상생활활동에 미치는 영향에 대하여 환측 상지의 향상을 보고하는 연구에 그쳤다.

따라서 본 연구는 뇌졸중 편마비 환자를 대상으로 건측 제한과 환측 상지의 과제 지향적 훈련을 포함한 수정된 강제유도운동치료를 3주간 실시한 후에 일상생활활동과 밀접한 양손 움직임을 위한 1주간의 과제 지향적 훈련으로 구성된 치료 프로그램이 환자의 상지기능과 일상생활활동 수행능력에 미치는 효과를 알아보고자한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받은 5명의 입원환자(남자 3명, 여자 2명)를 대상으로 실시하였다. 연구기간은 2009년 6월 10일부터 2009년 7월 22일로 약 6주간 진행되었다. 대상자에게 연구 목적과 방법을 설명하고, 참여에 동의를 얻은 후에 연구를 실시하였다. 연구대상자 선정기준은 다음과 같다.

- ① 뇌졸중으로 인한 편마비로 진단받은 자
- ② 유병기간이 6개월 이상인 자
- ③ 간이정신상태검사-한국판(MMSE-K)에서 25점 이상 득점하여 인지에 손상이 없는 자
- ④ 뇌졸중 상지기능평가(MFT)평가에서 pinch grasp과 pegboard 항목을 제외한 모든 항목의 평가시행이 가능한 자
- ⑤ 독립적인 보행이 가능한 자
- ⑥ 선나누기검사(line bisection test)에서 편측무시기가 나타나지 않은 자
- ⑦ 이전에 m-CIMT를 받은 경험이 없는 자

본 연구에 참여한 대상자의 일반적인 특성은 표 1과 같다. 대상자 1은 37세 남자로 중대뇌동맥 경색으로 좌측마비이며 유병기간은 29개월이었다. 대상자 2는 56세 여자로 기저핵 출혈로 우측마비이며 유병기간은 8개월이었다. 대상자 3은 48세 여자로 중대뇌동맥 출혈로 우측마비이

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

대상자	성별	연령	발병부위	환측	우세손	유병기간(개월)	MMSE
1	남	37	중대뇌동맥	좌측	오른손	29	26
2	여	56	기저핵	우측	오른손	8	26
3	여	48	중대뇌동맥	우측	오른손	23	25
4	남	60	뇌교	우측	오른손	13	28
5	여	48	기저핵	좌측	왼 손	11	30

며, 유병기간은 23개월이었다. 대상자 4는 60세 남자로 뇌교 경색으로 우측마비이며 유병기간은 13개월이었다. 대상자 5는 48세 여자로 기저핵 경색으로 좌측마비이며 유병기간은 11개월이다. 연구대상자 5명 중 대상자 4명(대상자 1, 2, 3, 4)은 발병 전 우세손이 오른손이었고, 1명(대상자 5)은 발병 전 우세손이 왼손이었다.

2. 연구 과정

치료 전 대상자의 상지기능을 측정하기 위해 뇌졸중 상지기능평가도구인 MFT 평가를 실시하였다. 또한 일상생활수행능력을 측정하기 위해서는 AMPS를 사용하였다. 이후 m-CIMT를 실시한 후 상지기능향상은 MFT로 1차 평가를 실시하였고, 상지기능향상 따른 일상생활수행능력의 변화는 AMPS로 1차 평가하였다. 또한 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료를 수행한 후 상지기능 변화는 최종적으로 MFT로 2차 평가를 하였고, 일상생활수행능력의 변화는 AMPS로 2차 최종 평가를 하였다.

3. 치료 방법

1) 치료 전 교육

대상자에게 본 치료방법의 목적, 환측 사용의 중요성, 움직임 제한용 장갑 착용의 의미 및 건측상지제한시간을 지켜야 하는 이유 등을 환자가 이해하여 실제 생활에서 건측을 고정하고 환측을 사용할 수 있도록 상세하게 교육하였다.

2) 치료일정

수정된 강제유도운동치료(m-CIMT)는 오전 9시부터 6시까지 점심시간과 정규 운동치료와 작업치료시간을 제외하고 가장 활동적인 5시간 동안 건측을 제한하고, 3주간 실시하였다. 대상자의 건측 상지는 움직임 제한용 장갑을 착용하도록 하였고, 하루 5시간씩 건측의 움직임을 제한하는 동안 환측의 사용을 증가시키도록 하기 위해 환측 움직임을 위한 과제들을 제공하여 집중적으로 수행하도록 하였다. 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료는 m-

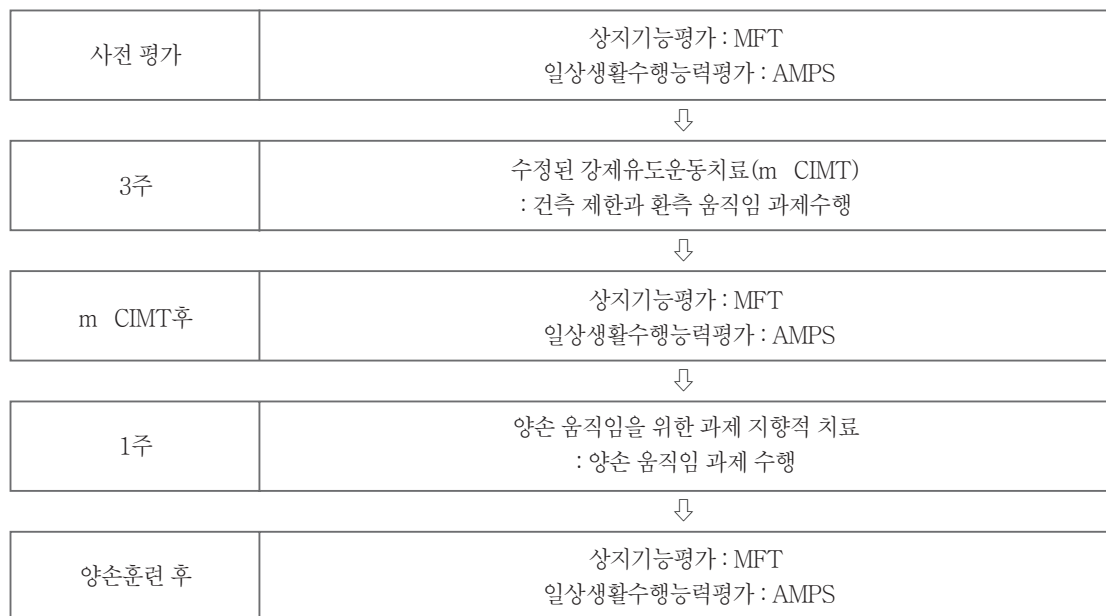


그림 1. 연구의 진행과정

표 2. m-CIMT와 양손 움직임을 위한 과제

m-CIMT 과제(환측 움직임을 위한 과제)	양손 움직임을 위한 과제
바둑알 세기	서츠 입고 벗기/개기
카드 뒤집기	양말 신고 벗기/개기
책장 넘기기	끈 끼우기
도장 찍기	종이접기
글씨쓰기	수건개기
저금통에 동전 넣기	커피 또는 티백녹차 타기
콩주머니 옮기기	접시 닦기 또는 설거지
콘 옮기기	치약뚜껑 열고 치약 짜기
고리 끼우기	가위로 종이 자르기(모양)
100홀 페그보드 옮기기	지폐 돈 세기

CIMT를 통해 향상된 환측의 상지기능으로 1주 동안 일상 생활활동과 밀접한 양손 움직임 과제들을 수행하도록 하였다. 양손 과제수행 시에 연구자는 양손을 적극적으로 사용하도록 격려했으며 두 가지 치료에 적용된 과제들은 표 2와 같다.

4. 측정 방법

상지기능은 측정도구의 사용법 및 채점방법에 대하여 숙달되고, 뇌졸중 환자를 치료한 임상경력이 6년 이상 된 연구자가, 일상생활활동에 대한 평가는 AMPS교육과정을 이수하고 자격을 받은 작업치료사가 시행하였다.

1) 대상자 선정평가 도구

(1) 간이정신상태 검사-한국판(Mini-Mental State Examination - Korea: MMSE-K)

임상에서 간편하게 인지수준을 평가하는 도구인 MMSE는 Folstein, Folstein과 McHugh(1975)에 의해 제작되었고, 권용철과 박종한(1989)에 의해 한국어판으로 개발되어 표준화되었다. 본 연구에서는 대상자 선정 시 과제수행에 필요한 인지능력을 평가하기 위해 사용하였다. 총 6개 범주의 12항목으로 구성되어 있으며, 검사결과는 총 30점 중 24점 이상을 '확정적 정상', 19점 이하를

'확정적 치매', 그리고 20~23점은 '치매 의심'으로 판별된다. 본 연구에서는 24점 이상 받은 환자를 연구 대상으로 선정하였다.

2) 상지기능 측정도구

(1) 뇌졸중 상지 기능 평가(Manual Function Test MFT)

MFT는 일본 동북대학에서 뇌졸중 환자의 상지기능 및 동작능력을 측정하기 위해 개발된 검사도구로 상지의 운동(4항목), 잡기(2항목), 손가락조작(2항목)으로 구성되어 있다. 결과는 수행 시 1점으로, 불가능할 시는 0점으로 기록하며 결과 값은 32점 만점의 총계를 구하고, 총계를 100점 만점으로 환산하여 MFS를 구한다. MFT는 상지기능의 회복 과정과 일상생활활동에 있어서 상지의 기능정도를 간단하게 평가할 수 있는 도구이다. 본 연구에서의 MFT 평가는 김미영(1994)에 의해 한글로 번역된 한글 MFT평가방법을 기준으로 하였다.

3) 일상생활측정도구

(1) 운동처리기술평가(Assessment of Motor and Process Skills: AMPS)

AMPS는 Fisher에 의해 개발된 도구로 일상생활활동의 수행 능력을 평가하는 표준화된 환자-중심의 평가도

구이다. 16개의 일상생활활동 운동기술항목을 노력, 효율성, 안전성, 자립성의 4개 관점에서 평가한다. AMPS는 86개의 표준화된 과제 중에서 각 개인에게 중요한 2~3개의 과제를 선택하여 운동기술과 처리기술 항목을 평가한다. 각 기술항목별로 1점(받아들일 수 없는 수행)부터 4점(유능한 수행)으로 채점된다. 원 점수들은 AMPS컴퓨터 프로그램 통계처리과정을 거쳐 로짓(logit) 점수로 변환된다. 이러한 로짓점수는 치료 전, 후의 능력치를 비교하여 의미를 해석하는데, 능력치가 0.5 이상 변화되면 통계적으로 유의한 변화, .3~.4의 변화는 임상적으로 의미 있는 작업수행능력의 향상으로 해석한다(Fisher, 2001). 검사-재검사 신뢰도는 두 가지 과제를 실시했을 때 운동기술 영역과 처리기술 영역이 각각 .91, .85이다(Kirkley & Fisher, 1999). 본 연구에서는 각 대상자에게 두 가지 과제를 선정하여 평가하였다.

5. 분석 방법

사전 평가, m-CIMT 후, 양손훈련 후에 대한 총 3회의 반복 측정 간 유의한 차이를 검증하기 위해 프리드맨(Friedman test)검정을 사용하였고, 프리드맨 검정에서 유의성을 나타낸 인자에 대한 사후검정(post. hoc)을 위해 윌콕슨 쌍대비교(Wilcoxon signed-ranks test)검정을 사용하였다. 통계적 유의수준은 .05로 하였다. 사전 평가, m-CIMT 후, 양손 훈련 후의 AMPS 측정 값을 AMPS2002 소프트웨어를 이용하여 로짓점수로 변환하여 일상생활활동 수행능력의 변화에 대한 유의성을 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 상지기능의 변화(MFT)

MFT 결과에서는 모든 대상자의 상지기능이 유의하게 향상되었다. MFT 항목별 결과를 살펴보면 사전 평가에서 수행할 수 없었던 손가락 잡기(Pinch grasp)항목($p=.012$)과 페그보드(Pegboard)항목은($p=.015$) 유의한 차이를 나타냈고, 총점을 100점 만점 기준으로 환산한 MFS 점수에서도($p=.008$)유의한 결과를 보였다. 반복측정 간 검정에서 유의성을 나타낸 항목들을 사후검정(post. hoc)한 결과 Pinch grasp항목에서는 사전 평가-m-CIMT 후($p=.041$)와 사전 평가-양손훈련 후($p=.038$)에서, Pegboard항목에서는 사전 평가-양손훈련 후($p=.034$)에서, MFS는 사전 평가-m-CIMT 후($p=.039$)와 사전 평가-양손훈련 후($p=.042$)에서 유의한 결과를 보였다. 상지기능결과는 표 3, 표 4와 같다.

2. 일상생활활동 변화(AMPS)

1) 사전 평가, m-CIMT 후, 양손훈련 후의 작업수행능력 로짓(logit)점수의 변화

AMPS결과 모든 대상자의 운동기술과 처리기술이 향상되었다. AMPS의 과제난이도는 모든 대상자가 평균적인 과제를 선택하였다. 대상자 1을 제외한 나머지 4명의 대상자들은 운동기술과 처리기술에서 통계적으로 유의한 변화를 보였고, 대상자 1의 경우 MFT는 유의하게 향상되었으나 AMPS는 유의한 변화가 없었다. 대상자들의 일상생활활동변화는 표 5와 같다.

표 3. 대상자별 상지기능 평가 점수 변화량

대상자	MFS 점수			변화량 (양손훈련 후-사전평가)
	사전 평가	m-CIMT 후	양손훈련 후	
대상자1	53.125	71.875	75.000	21.875
대상자2	50.000	68.750	71.750	21.750
대상자3	46.875	53.750	56.250	9.375
대상자4	62.500	81.250	81.250	18.750
대상자5	43.750	59.375	65.625	21.875

표 4. 상지기능 변화

항 목		평균(표준편차)	p
Pinch grasp ¹⁾	사전 평가	0.00(0.000)	.012 *
	m-CIMT 후	2.20(0.836)	
	양손훈련 후	2.20(1.095)	
Pegboard ²⁾	사전 평가	0.00(0.000)	.015 *
	m-CIMT 후	1.00(0.707)	
	양손훈련 후	1.20(0.447)	
MFS ³⁾	사전 평가	51.25(7.194)	.008 *
	m-CIMT 후	67.00(10.765)	
	양손훈련 후	69.97(9.523)	

*p < .05 1) Pinch grasp 2) Pegboard 3) MFS : 100점 환산점.

표 5. 대상자별 AMPS 평가 점수 변화량

(단위 : logit)

대상자	운동기술				처리기술			
	사전 평가	m- CIMT 후	양손 훈련 후	변화량	사전 평가	m- CIMT 후	양손 훈련 후	변화량
대상자1	1.14	1.39	1.34	0.20	0.93	0.73	1.04	0.11
대상자2	-0.96	0.57	0.72	1.68*	0.24	1.07	1.18	0.94*
대상자3	-0.31	0.40	1.27	1.58*	-0.62	0.45	1.19	1.81*
대상자4	0.76	1.24	1.55	0.79*	0.99	1.10	1.76	0.77*
대상자5	0.77	0.89	1.64	0.87*	0.74	1.53	1.40	0.66*

*통계적으로 유의한 변화 값 : logit>0.5

2) 사전 평가, m-CIMT 후, 양손훈련 후의 각 기술항목 별 결과

반복측정 간 운동기술과 처리기술 항목에 대한 결과를 살펴보면 운동기술에서는 안정성(p=.015), 정렬(p=.015)과 협응(p=.035)에서 유의한 결과를 보였고, 처리기술에서는 다루기(p=.037), 주의(p=.032), 순응(p=.023)과 이익(p=.023)에서 유의한 결과를 나타내었다. 반복측정 간 검정에서 유의성을 나타낸 항목들을 사후검정(post. hoc) 한 결과 운동기술에서는 안정성에서 사전 평가-양손훈련 후(p=.039), 정렬에서는 m-CIMT 후-양손훈련 후(p=.041), 협응에서는 m-CIMT 후-양손훈련 후(p=.039), 사전 평가-양손훈련 후(p=.042)에서 유의한 결과를 보였고 처리기술에서는 어떤 항목에서

도 유의한 결과가 나타나지 않았다. 각 항목별 결과는 표 6, 표 7과 같고, 대상자들의 MFT점수에 따른 상지기능변화와 AMPS의 로짓점수에 따른 일상생활수행능력변화는 그림 2와 그림 3과 같다.

IV. 고 찰

뇌졸중 환자의 재활치료 목표는 환자로 하여금 일상생활에서 가능한 최고 수준의 독립성을 획득하는데 있으며 이를 위해 다양한 치료방법들이 제시되어 왔다(박현식 2006). 본 연구에서는 기존의 상지기능향상의 효과가 보고된 수정된 강제유도운동치료(m-CIMT)를 실시한 후

표 6. AMPS 운동기술 변화

운동기술항목		평균(표준편차)	p
자세 (posture)			
안정성 (stabilizes)	사전 평가	2.8(0.570)	.015 *
	m-CIMT 후	3.6(0.418)	
	양손훈련 후	3.8(0.273)	
정렬 (aligns)	사전 평가	2.5(0.866)	.015 *
	m-CIMT 후	2.1(0.223)	
	양손훈련 후	3.6(0.651)	
위치 (positions)	사전 평가	2.0(0.000)	.368
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.2(0.447)	
이동성 (mobility)			
걷기 (walks)	사전 평가	2.0(0.000)	—
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.0(0.000)	
뻗기 (reaches)	사전 평가	2.5(0.500)	.101
	m-CIMT 후	3.1(0.894)	
	양손훈련 후	3.1(0.547)	
구부리기 (bends)	사전 평가	2.6(0.547)	.148
	m-CIMT 후	3.0(0.707)	
	양손훈련 후	3.3(0.273)	
협응력 (coordination)			
협응 (coordinates)	사전 평가	1.5(0.500)	.035 *
	m-CIMT 후	2.2(0.447)	
	양손훈련 후	2.7(0.758)	
조작 (manipulates)	사전 평가	1.8(0.570)	.584
	m-CIMT 후	2.1(0.223)	
	양손훈련 후	2.2(0.447)	
유연성 (flows)	사전 평가	2.0(0.000)	—
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.0(0.000)	
힘과 노력 (strength and effort)			
움직이기 (moves)	사전 평가	2.6(0.821)	.801
	m-CIMT 후	2.7(0.570)	
	양손훈련 후	2.7(0.570)	
이동 (transport)	사전 평가	2.2(0.447)	.232
	m-CIMT 후	2.7(0.447)	
	양손훈련 후	2.4(0.651)	

들기 (lifts)	사전 평가	3.5(0.866)	
	m-CIMT 후	3.7(0.670)	.761
	양손훈련 후	3.8(0.273)	
측정하기 (caribrates)	사전 평가	2.0(0.000)	
	m-CIMT 후	2.3(0.273)	.109
	양손훈련 후	2.6(0.547)	
잡기 (grips)	사전 평가	1.9(0.894)	
	m-CIMT 후	2.4(0.547)	.050
	양손훈련 후	2.9(0.821)	
에너지 (energy)			
지속하기 (endures)	사전 평가	3.5(0.707)	
	m-CIMT 후	3.5(0.612)	.264
	양손훈련 후	3.8(0.273)	
속도유지 (paces)	사전 평가	2.7(0.670)	
	m-CIMT 후	3.2(0.670)	.143
	양손훈련 후	3.4(0.418)	

* $p < .05$

— : p값 구할 수 없음

표 7. AMPS 처리기술 변화

처리기술항목		평균 (표준편차)	p
에너지 (energy)			
속도유지 (paces)	사전 평가	2.7(0.670)	
	m-CIMT 후	3.2(0.670)	.143
	양손훈련 후	3.4(0.418)	
주의 빼앗기기 않기 (attends)	사전 평가	4.0(0.000)	
	m-CIMT 후	4.0(0.000)	—
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
지식 (knowledge)			
선택 (chooses)	사전 평가	3.6(0.894)	
	m-CIMT 후	3.4(0.894)	.717
	양손훈련 후	3.8(0.447)	
사용 (uses)	사전 평가	3.6(0.547)	
	m-CIMT 후	3.6(0.547)	.264
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
다루기 (handles)	사전 평가	1.7(0.447)	
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	.037*
	양손훈련 후	2.5(0.612)	

주의 (heeds)	사전 평가	2.9(0.651)	.032 *
	m-CIMT 후	3.8(0.447)	
	양손훈련 후	3.8(0.447)	
요구 (inquires)	사전 평가	2.8(1.095)	.368
	m-CIMT 후	3.5(0.866)	
	양손훈련 후	3.9(0.223)	
시간의 조직화(temporal organization)			
시작 (initiates)	사전 평가	2.9(0.741)	.076
	m-CIMT 후	3.4(0.894)	
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
지속 (continues)	사전 평가	3.2(1.036)	.146
	m-CIMT 후	3.4(0.894)	
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
순서 (sequences)	사전 평가	3.6(0.547)	.135
	m-CIMT 후	4.0(0.000)	
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
종료 (terminates)	사전 평가	3.9(0.223)	.368
	m-CIMT 후	4.0(0.000)	
	양손훈련 후	4.0(0.000)	
공간 및 사물 (space and objecte)			
찾기 (searches)	사전 평가	2.6(0.418)	.050
	m-CIMT 후	3.1(0.741)	
	양손훈련 후	3.6(0.418)	
모으기 (gathers)	사전 평가	2.7(0.836)	.292
	m-CIMT 후	3.2(1.095)	
	양손훈련 후	3.5(0.500)	
구성하기 (organizes)	사전 평가	2.9(0.741)	.074
	m-CIMT 후	3.0(0.935)	
	양손훈련 후	3.8(0.447)	
복원하기 (restores)	사전 평가	3.2(1.303)	.779
	m-CIMT 후	3.8(0.447)	
	양손훈련 후	3.7(0.447)	
조정하기 (navigares)	사전 평가	2.0(0.000)	.368
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.1(0.223)	
적응 (adaptation)			
인식/반응 (notices/pesponds)	사전 평가	1.9(0.223)	.091
	m-CIMT 후	2.2(0.447)	
	양손훈련 후	2.8(0.836)	

순응(accommodates)	사전 평가	1.4(0.418)	.023*
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.2(0.447)	
조절(adjusts)	사전 평가	2.5(1.000)	.331
	m-CIMT 후	2.6(0.651)	
	양손훈련 후	3.3(0.447)	
이익(benefits)	사전 평가	1.4(0.418)	.023*
	m-CIMT 후	2.0(0.000)	
	양손훈련 후	2.2(0.447)	

*p < .05

- : p값 구할 수 없음

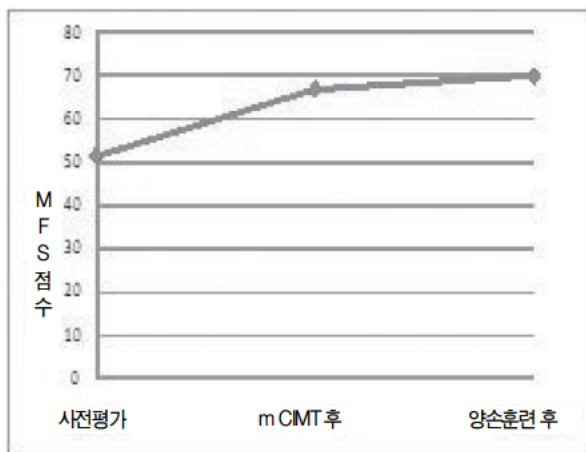


그림 2. 상지기능 변화(MFT)

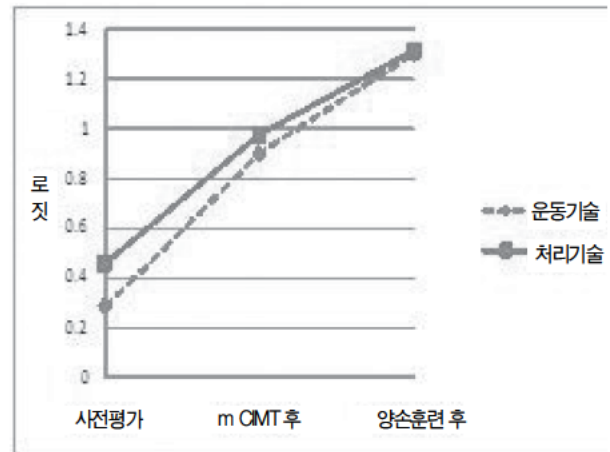


그림 3. 일상생활수행능력변화(AMPS)

일상생활활동과 밀접한 양손 움직임에 이용한 과제 훈련이 후속 과정으로 구성된 과제 지향적 치료 프로그램을 뇌졸중 편마비 환자에게 적용하였다. 이러한 연구 과정을 통해 환측 상지기능과 일상생활활동 수행의 향상 효과를 평가하고 이러한 상지기능의 변화가 양손 움직임이 요구되는 일상생활활동에서 환측의 기능적 사용으로 일반화되는지를 연구하였다.

선행연구와 같이 본 연구에서도 m-CIMT 실시 후에 모든 대상자들의 상지기능이 향상되었다. 일반적으로 재활치료 분야에서 뇌졸중 환자의 기능적 운동회복은 발병 후 6~12개월 동안 활발히 진행되고 발병 후 1년이 경과된 환자는 대부분 더 이상의 향상이 없다고 보고되었으나 (Duncan, Goldstein, Matchar, Divine, & Feussner, 1992; Wade, 1992), Schaechter, Kraft, Hilliard,

Dijkhuizen과 Cramer (2002)는 강제유도운동치료로 만성 뇌졸중 환자의 환측 상지 기능이 향상되었다고 보고하였다. 본 연구에서도 발병 29개월이 지난 만성 뇌졸중 환자 (대상자 1)와 발병 23개월(대상자 3) 환자의 상지기능도 유의하게 향상되었다. 아울러 대상자들의 사전 평가에서는 측정할 수 없었던 손가락 잡기 (pinch grasp)와 페그보드 (pegboard) 항목에서 m-CIMT를 시작한 직후부터 향상된 움직임의 변화를 보였다. 하지만 m-CIMT 이후 실시된 양손 움직임을 위한 과제들을 수행한 후의 측정 결과에서는 큰 변화를 보이지 않았다. 상지기능변화의 유의한 변화에 대해 윌콕슨 사후검정을 실시한 결과에서 PI, MFS 항목은 사전 평가 - m-CIMT 후, 사전평가 - 양손훈련 후에서 유의한 차이가 있었고 PP항목에서도 사전 평가 - 양손훈련 후 평가에서 유의한 변화를 보였지만 m-CIMT

후 - 양손훈련 후 평가는 모든 항목에서 유의한 향상이 나타나지 않았다. 즉, m-CIMT를 실시한 후 부터 양손 활동 훈련이 실시된 1주 동안의 변화는 유의한 수준에 미치지 못했다. 이는 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료기간(1주)이 유의한 변화를 보이기에는 부족했던 것으로 생각된다. m-CIMT를 통해 환측의 상지 기능이 향상되고 미사용 패턴이 수정되어도 이를 양손에 사용하는 기능적 과제에서 일반화(carry over)하기에는 1주일 이상의 충분한 훈련 과정이 필요할 것이다.

대상자 1은 m-CIMT 후 상지 기능이 향상되었으나 일상생활활동에는 유의한 변화가 나타나지 않았다. 대상자 1은 발병한 지 29개월이 된 만성 환자로서 m-CIMT가 만성 환자의 환측 상지 기능의 향상에 도움이 된다는 기존 연구와 동일한 결과를 확인할 수 있었다. 또한 미사용 기간이 장기간 연장된 만성 환자는 발병기간이 짧은 환자에 비해 환측 상지의 기능이 향상되어도 일상생활활동에서 환측 상지를 기능적으로 사용하는 패턴으로 수정되기가 더 어려운 것으로 보인다. 따라서 뇌졸중 발병 초기에 m-CIMT를 시행하면 환측 상지의 미사용 학습 현상을 예방하여 일상생활활동에 더 긍정적인 효과를 줄 수 있을 것이다.

대상자 1의 AMPS 점수의 변화는 환측 손이 우세손인지 아닌지에 따라 일상생활활동 수행에 미치는 영향이 다르다는 최유임 등(2009)의 연구결과를 지지한다. 대상자 1을 제외한 나머지 대상자는 모두 우세손이 환측이었다. 즉, 대상자 2~5는 환측인 우세손의 기능이 향상되어 일상생활활동의 수행이 치료 전보다 유의하게 향상되었으나 대상자 1의 경우 우세손이 건측이었기 때문에 사전평가의 AMPS점수가 이미 높은 수준이어서 m-CIMT 후와 양손 훈련 후에서 점수변화가 크지 않았던 천정효과(ceiling effect)가 나타났다. 또한 건측을 제한하고 환측의 사용을 증진시키는 m-CIMT의 특성상 발병 전에 기능적 과제에서 우선적으로 사용하던 우세손의 신경학적 사용 패턴을 회복시키면 비우세손에 비해 미사용 학습의 수정이 더 용이한 것으로 보인다.

m-CIMT 후 향상된 상지기능으로 실제 환경 속에서 일상생활활동을 수행하는 동안 과제 지향적 치료를 통해 적절하게 양손을 사용하도록 촉진하여 치료효과를 일반화하는 것은 중요하다. Jackson, Jacson과 Kritikos(1999)는 양손이 시, 공간적으로 연결되어 있다고 하였고, Utley

와 Sugden(1998)은 양측성 동작 수행 시 환측의 기능이 더 호전될 수 있으며 실제로 운동 과제의 수행 시 환측과 건측 상지를 함께 사용하는 것이 환측 상지만을 이용하여 동작을 수행할 때보다 속도, 수행 시간, 자세 조절 등 운동 수행 능력의 향상을 가져온다고 하였다. 방요순(2007)의 연구에서도 과제 지향적 활동이 일상생활활동의 증진에 더 효과적이었다. Lewis와 Byblow(2004), Rose와 Winstein(2004)은 공 잡기, 걸레로 바닥 닦기, 밀가루 반죽하기, 피아노 연주, 수화 등 대부분의 일상생활활동에서 양손 협응을 요구하기 때문에 상지의 재활훈련 시 올바른 일상생활활동의 회복을 위해서는 양쪽 상지 훈련(bimanual training)의 적용이 필요하다고 제시하였다. 국내 연구에서는 김정란 등(2008)과 최유임 등(2009)이 CIMT가 일상생활에 미치는 영향에 대해 연구하였으나 치료 과정에 양손 사용 과제를 활용하는 방법이 포함되지 않았다. 본 연구는 양손 사용 훈련과 과제 지향적 접근법의 효과에 대한 선행 연구들을 근거로 m-CIMT와 양손 사용 훈련이 포함된 과제 지향적 프로그램을 적용하였다. AMPS 운동기술 중 안정성(stabilizes), 정렬(aligns), 협응(coordination) 기술은 사전평가와 비교하여 환측 움직임만을 제공한 m-CIMT에서는 유의한 변화가 나타나지 않았지만 양손 사용 훈련 후에는 유의하게 향상되었다. 이러한 결과를 통해 양손 사용이 요구되는 일상생활활동의 증진을 위해서는 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료가 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

한편, 대상자 3 외 모든 대상자가 처리기술 보다 운동기술이 더 많이 향상되었고 AMPS 처리기술은 유의한 변화가 없었다. 이는 m-CIMT가 운동 기능이 초점이 되는 치료 방법이기 때문에 일상생활활동의 처리기술보다는 운동기술에 미치는 효과가 뚜렷한 것으로 파악된다. 특히 유의한 변화가 나타난 안정성, 정렬, 협응 항목은 유연한 팔과 손의 움직임 시 안정적인 체간의 조정과 균형을 기반으로 더 효율적인 팔과 손의 움직임, 즉 기민한 쥐기와 놓기, 분리된 손가락 움직임, 협응된 손안조작패턴을 사용할 수 있는 능력을 평가하는 항목이다. 본 연구의 임상적 의의는 기존의 m-CIMT 방법에 과제 지향적 방식을 적용하고 아울러 환측의 집중적 훈련 이후 양손의 기능적 사용을 훈련하는 과정이 추가된 과제 지향적 치료 프로그램을 개발하고 환측 상지 기능과 일상생활활동 수행 능력에 미치는 효

과를 확인한 것이다.

본 연구의 제한점은 대상자의 수가 적고, 대상자 간에 뇌졸중 환자의 회복에 영향을 줄 수 있는 요인들의 차이가 크고, m-CIMT 이후 실시된 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료 기간이 너무 짧았던 것이다. 따라서 향후에는 본 연구 결과에 대한 일반화 과정을 위해 많은 수의 동질적 대상자들에게 본 연구에서 적용된 m-CIMT와 양손 움직임 훈련이 복합적으로 구성된 과제 지향적 치료 프로그램 적용하는 연구가 필요할 것이다. 또한 양손 사용 훈련 기간을 충분히 연장하여 일상생활활동 수행능력의 향상 효과를 확인해야 할 것이다

V. 결 론

본 연구는 환측 움직임을 위한 m-CIMT로 상지의 기능을 향상시키고 향상된 상지기능으로 일상생활활동과 관련된 양손 움직임을 위한 과제 지향적 치료를 적용하여 향상된 환측의 상지기능이 양손을 사용하는 일상생활활동의 수행능력의 향상으로 연결(carry over)될 수 있는지를 연구하였다.

m-CIMT와 양손 사용 훈련으로 구성된 과제 지향적 치료 프로그램을 통해 뇌졸중 환자는 상지 기능과 일상생활활동 기능이 유의하게 향상되었다. 사전평가와 비교해서 m-CIMT 이후에 뚜렷한 향상이 나타났고 유의한 수준은 아니었으나 양손 훈련 후에도 향상되었다.

뇌졸중 환자가 양손 사용이 요구되는 일상생활활동의 기능적 과제에서 환측 상지를 기능적으로 사용하기 위해서는 환측의 학습된 미사용을 깨고 양손을 효율적으로 협응하여 함께 사용하도록 하는 m-CIMT와 양손 활동이 복합된 과제 지향적 치료가 효과적이다.

참 고 문 헌

권용철, 박중환. (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구-제2편 : 구분점 및 진단적 타당도. 한국정신의학회지, 28(3), 508-513.
김덕용, 박창일, 장원혁, 장용원. (2003). 만성편마비 환자

에서 건측 상지 운동 제한 치료법의 효과. 대한재활 의학회지, 27(6), 813-818.
김미영. (1994). 뇌졸중 상지기능 평가에 대한 고찰. 대한 작업치료학회지, 2(1), 19-26.
김정란, 정민예, 이재신, 유은영. (2008). 뇌졸중 환자를 대상으로 한 강제유도운동치료와 건측제한의 효과 비교. 대한작업치료학회지, 16(2), 1-13.
박현식. (2006). 집단 순환식 과제지향적훈련이 뇌졸중 환자의 기능적 독립성과 삶의 질에 미치는 영향. 석사학위논문, 단국대학교, 서울.
방요순. (2007). 과제지향적 활동이 성인 뇌졸중 환자의 인지기능과 일상생활동작에 미치는 영향. 대한작업 치료학회지, 15(3), 49-61.
최종덕, 김진경, 김연희. (2003). 상지 고정술이 뇌손상 환자의 손 기능에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 11(1), 13-18.
최유임, 정민예, 정보인, 유은영. (2009). 강제유도운동치료가 뇌졸중 환자의 상지 기능 및 일상생활활동에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 17(1), 77-89.
Carr, J. H., & Shepherd, R. B. (2003). *Stroke Rehabilitation*. Newton, MA: Butterworth-Helenemann.
Cooper, J. E., Shwedyk, E., Quanbury, A. O., Miller, J., & Hildebrand, D. (1993). Elbow joint restriction : Effect on functional upper limb motion during performance of three feeding activitier. *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 74(8), 305-309.
Duncan, P. W., Goldstein, L., Matchar, D., Divine, G., & Feussner, J. (1992). Measurement of motor recovery after stroke: Outcome assessment and sample size requirements. *Stroke*, 23, 1084-1089.
Fisher, A. G. (1999). *Assessment of motor and process skills* (3rd ed.). Fort Collins, CO: Three start Press.
Fisher, A. G. (2001). *Assessment of motor and process skills* (4th ed.). Fort Collins, CO: Three start Press.

- Gillot, A. J., Holder-Walls, A., Kurtz, J. R., & Varley, N. C. (2002). Perceptions and experiences of two survivors of stroke who participated in constraint-induced movement therapy home programs. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(2), 168–176.
- Horak, F. B. (1991). Assumptions underlying motor control for neurologic rehabilitation. In M. J. Lister (Ed.), *Contemporary management of motor control problems: Proceedings of II STEP conference* (pp. 11–27). Alexandria: Foundation of Physical Therapy.
- Jackson, G. M., Jacson, S. R., Kritikos, A. (1999). Attention for action: Coordinating bimanual reach-to-grasp movements. *British Journal of Psychology*, 90(2), 247–260.
- Keith, D. C., Dahlberg, C., Malec, J. F., Langenbahn, D., Felicetti, T., Kneipp, S., Ellmo, W., et al. (2005). Evidence-based cognition rehailitation: Updated review of the literature from 1998 through 2002. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(8), 1681–1692.
- Kirkley, K. N., & Fisher, A. G. (1999). Alternative forms reliability of the assessment of motor and process skills. *Journal of Objective Measurement*, 3(1), 53–70.
- Lewis, G. N., & Byblow, W. (2004). Bimanual coordination dynamics in poststroke hemiparetic. *Journal of Motor Behavior*, 36(2), 174–188.
- Lin, K. C., Wu, C. Y., Wei, T. H., Lee, C. Y., & Liu, J. S. (2007). Effects of modified constraint-induced movement therapy on reach-to-grasp movement and functional performance after chronic stroke: A randomized controlled study. *Clinical Rehabilitation*, 21(12), 1075–1086.
- Page, S. J. (2003). Forced use after TBI: Promoting plasticity and function through practice. *Brain Injury*, 17(8), 675–684.
- Page, S. J., Sisto, S., Johnson, M. V., Levine, P., & Hughes, M. (2002b). Modified constraint induced therapy in subacute stroke: A case report. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 83(2), 286–290.
- Page, S. J., Sisto, S., Levine, P., Johnston, M., & Hughers, M. (2001). Modified constraint induced therapy: A randomized feasibility and efficacy study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 38(5), 583–590.
- Page, S. J., Sisto, S., Levine, P., & McGrath, R. E. (2004). Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic storke: A single-blinded randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(1), 14–18.
- Rose, D. K., & Winstein, C. J. (2004). Bimanual training after stroke: Are two hands better than one?. *Top Stroke Rehabilitation*, 11(4), 20–30.
- Sisto, S. A., Page, S. J., & Johnston, M. V. (2000). Changes in upper limb motion measured by accel erometers in stroke after constraint-induced therapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(12), 1622.
- Taub, E., Miller, N. E., Novack, T. A., Cook, E. W., Fleming, W. D. (1993). Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 74(4), 347–354.
- Tong, K. Y., & Mark, A. F. (2001). Development of computer-based environment for simulating the voluntary upper-limb movements of persons with disability. *Medical and Biological Engineering and Computing*, 39(4), 414–421.
- Utle, A., Sugden, D. (1998). Interlimb coupling in children with hemiplegic cerebral palsy during reaching and grasping at speed. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40(6), 396–404.
- Wu, C. Y., Chen, C. L., Tsai, W. C., Lin, K. C., & Chous, S. H. (2007). A randomized controlled trial of

modified constraint-induced movement therapy for elderly stroke survivors: Changes in motor impairment, daily functioning, and quality of life. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(3), 273–278.

Wu, C., Trombly, C. A., & Lin, K. (2000). A kinematic study of contextual effects on reaching performance in persons with and without stroke:

Influence of object availability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(1), 95–101.

Yen, J. G., Wang, R. Y., Chen, H. H., & Hong, C. T. (2005). Effectiveness of modified constraint-induced movement therapy on upper limb function in stroke subjects. *Acta Neurologica Taiwanica* 14(1), 16–20.

Abstract

A Task Oriented Approach Consisting of Modified Constraint Induced Movement Therapy(m CIMT) and Bimanual Activity Effects on Upper Extremity Function and Activities of Daily Living(ADL) in Stroke Patients

Paik, Young-Rim^{*}, O.T., Kim, Su-Kyoung^{**}, M.P.H., O.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Graduate School of Public Health and Welfare Konyang University

^{**}Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

Objective : The purpose of this study was to investigate a task-oriented approach program consisting of modified Constraint-Induced Movement Therapy (m-CIMT) and bimanual activities used to impact the affected upper extremity function and activities of daily living (ADL) performance for five stroke patients.

Methods : Five subjects, each suffering from stroke hemiplegia, wore a glove to create limited movement on their unaffected hand during a three-week period during their most active 5 hours of the day, and performed tasks for a limited period of time. Their bimanual movement activity was non-limited on their unaffected side, and bimanual ADL tasks were performed during one week. An assessment of their upper extremity function was made using an adapted Manual Function Test (MFT), while their changes of ADL functions were measured using an Assessment of Motor and Process Skills (AMPS). A Friedman test with repeated measurements was used to verify the significant differences of the analysis results, and a Wilcoxon match-paired sign-ranks test was used to prove the difference between the subjects' before and after treatment.

Results : The subjects' upper extremity function and ADL performance function were significantly improved after Modified Constrain-induced Movement therapy (m-CIMT) and bimanual activity. After m-CIMT, the upper extremity function and ADL performance function of hemiplegia patients were significantly improved, even after a task-oriented approach, but no positive effects were shown at significant levels.

Conclusion : Through these study results, it was found that carrying out m-CIMT and bimanual activities in an applied task-oriented approach improved the functional use of the affected side of stroke patients. This treatment program was found to effectively improve the patients' upper extremity and ADL functions.

Key words : ADL, AMPS, m-CIMT, Stoke, Task-oriented approach, Upper extremity function