

## 뇌졸중 환자에게 적용된 수정된 강제유도 운동치료에 대한 고찰

이종민\*

\*대구대학교 재활과학과 대학원

### 국문초록

강제유도 운동치료는 2주간 건측의 사용을 억제하기 위해 깨어 있는 시간의 90%를 제한하는 동시에 환측에 매일 6시간 이상 강도 높은 훈련을 실시하는 것이다. 하지만 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 임상 적용에 있어서 문제점을 보였고, 이를 최소화하기 위해 수정된 강제유도 운동치료가 고안되었다. 뇌졸중 환자를 대상으로 수정된 강제유도 운동치료의 적용이 다양한 방법으로 연구되어져 왔고, Motor Activity Log(MAL), Fugl-Meyer Assessment(FMA), Wolf Motor Function Test(WMFT), Action Research Arm Test(ARAT), Functional Independence Measure(FIM), Stroke Impact Scale(SIS)을 통해 뇌졸중 환자의 기능 향상에 대한 효과를 증명하였다. 수정된 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 상지기능, 일상생활활동과 삶의 질 향상을 위한 치료 방법으로써 작업치료 임상에서 유용하게 적용될 수 있을 것이라 사료된다.

주제어 : 뇌졸중, 삶의 질, 상지기능, 수정된 강제유도 운동치료, 일상생활활동

### I. 서 론

뇌졸중 환자의 상지기능 손상이 일상생활활동에 악영향을 미치기 때문에 뇌졸중 환자의 상지기능의 수의적 운동 조절을 다시 얻기 위해 더욱 효과적인 상지 재활 훈련 프로그램이 요구되는데(Page, Sisto, & Levine, 2002), 근전도 유발 신경근 전기 자극 치료, 목표 지향적 동작(goal directed action), 손상에 초점을 둔 상지 훈련(arm impaired oriented training) 등의 훈련 프로그램이 효과가 있음을 현재 계속 연구 중이다(Urton, Kohia, Davis, & Neill, 2007). 또한

뇌졸중 환자의 기능적, 신경생리학적 증진을 위해 적용되는 단기간의 강도 높은 훈련이 특징인 강제유도 운동치료(constraint induced movement therapy)가 있다(박수현과 유은영, 2004). 강제유도 운동치료는 학습된 미사용(learned nonuse) 이론과 피질 재조직화(cortical reorganization) 이론에 기초를 두고 제안한 상지 재활 훈련 프로그램(Van der Lee et al., 1999)으로, 많은 연구에서 뇌졸중 환자에 대한 강제유도 운동치료의 긍정적인 효과를 보고하였지만, 집중적인 치료와 억제로 야기되는 환자의 심리적 불안 및 부담감 등이 임상 적용에 있어서 제한점으로

교신저자 : 이종민(jongmin8395@hanmail.net)

|| 접수일: 2013. 12. 5 || 심사일: 2013. 12. 15

|| 게재승인일: 2013. 12. 30

나타났고, 이러한 제한점을 최소화하기 위해 수정된 강제유도 운동치료(modified constraint induced movement therapy)가 고안되어 뇌졸중 환자의 기능 회복에 긍정적인 효과를 보인다는 연구가 진행되고 있다(이종민, 2012; Brog rdh, Vestling, & Sj lund, 2009; Dettmers et al., 2005; Fuzaro, Guerreiro, Galetti, Juc , & Araujo, 2012; Lin, Wu, Liu, Chen, & Hsu, 2009; Page, Levine, & Hill, 2007; Page, Sisto, Levine, Johnston, & Hughes, 2001; Siebers, berg, & Skargren, 2010; Sun et al., 2006; Yen, Wang, Chen, & Hong, 2005).

본 연구에서는 뇌졸중 환자에 대해 수많은 연구가 진행되고 있는 강제유도 운동치료의 이론적 배경, 강제유도 운동치료, 수정된 강제유도 운동치료, 수정된 강제유도 운동치료의 임상적용에 대하여 알아보하고자 한다.

## II. 본 론

### 1. 이론적 배경

강제유도 운동치료는 학습된 미사용 이론과 피질 재조직화 이론에 이론적 근거를 두고 있다. 학습된 미사용은 1960년대 원숭이를 대상으로 한 실험에서 원숭이의 척수후근의 일부를 절제하여 한 쪽 상지를 탈수초화 시킨 결과, 처음에는 환측 상지를 사용하지만 계속되는 실패와 통증을 경험하면서 환측 상지를 사용하지 않게 된다는 것이다(전혜선과 고명숙, 2005). 뇌졸중 환자는 환측 상지의 움직임으로 인해 반복적으로 실패와 좌절감을 경험하면서, 건측 사지나 몸통을 이용하여 움직임을 보상하는 방법을 이용하게 되며, 이러한 보상적 방법이 습관이 되면서 신경학적인 회복이 가능함에도 불구하고 환측 상지를 사용하지 않으려는 것이다(Levine & Page, 2004). 이로 인해, 피질 재조직화가 일어날 수 있는 기회의 가능성이 있음에도 환측 상지를 사용하지 못하게 되어 결국 환측 상지의 기능 장애로 인해 대부분의 일

상생활활동에서 심각한 장애를 가지게 된다(전혜선과 고명숙, 2005). 피질 재조직화란 인간의 신체부위에 대한 대뇌피질의 크기가 사용 양에 비례하여 증가하고, 병태학적 증후의 회복 정도와 관련이 있다는 것으로(박수현과 유은영, 2004), Liepert 등(2000)에 따르면, 강제유도 운동치료로 인해 이 이론이 확인되었다.

### 2. 강제유도 운동치료

뇌졸중 환자를 대상으로 2주 동안 일상생활을 수행하는 시간 중 90% 동안 건측 상지의 사용을 억제하고, 하루에 6시간 이상 환측 상지를 사용하여 반복적이고 강도 높은 과제를 수행하는 치료법이다(Page, Levine, Leonard, Szaflarski, & Kissela, 2008). 강제유도 운동치료는 첫째, 건측의 사용억제를 통한 환측의 강제적 사용, 둘째, 환측에 대해 구체화 기법을 통한 훈련 적용, 셋째, 이 두요인의 강도 높은 실행이라는 세 가지의 원칙을 전제로 한다(박수현과 유은영, 2004).

강제유도 운동치료는 환측 상지의 운동 손상을 가진 뇌졸중 환자의 만성기, 급성기, 아급성기 등 다방면에 걸쳐 연구되어져 왔고(Boake et al., 2007), 뇌졸중 환자의 상지기능, 편측무시, 일상생활활동과 삶의 질 등 여러 측면에 대하여 많은 연구자들에 의해 연구되어져 왔다(Blanton & Wolf, 1999; Boake et al., 2007; Gauthier, Taub, Mark, Perkins, & Uswatte, 2009; Hakkennes & Keating, 2005; Miltner, Bauder, Sommer, Dettmers, & Taub, 1999; Wolf et al., 2006). 이처럼 많은 연구에서 뇌졸중 환자의 기능적 측면에 대하여 긍정적인 효과를 보고하였지만, 임상적 적용에 있어서 여러 가지 문제점도 제기되었다. 첫째, 집중적인 치료와 건측 상지의 억제로 야기되는 환자의 심리적 불안 및 부담감, 둘째, 하루 6시간 이상의 집중적인 환측 상지 훈련으로 인한 어려움, 셋째, 건측 상지의 사용을 억제함으로써 균형에 지장을 주어 낙상의 위험을 증가시키고, 넷째, 건측을 사용하여 수행하던 일상생활활동을 수

행할 수 없게 됨에 따라 일시적으로 독립적인 생활이 어려워진다는 것이다(백영림과 김수경, 2010; 이종민, 2012; Levine & Page, 2004; Page et al., 2002).

이러한 문제점을 최소화하기 위하여 수정된 강제유도 운동치료가 고안되었다. 매일 깨어있는 시간의 90% 동안 건측 상지를 억제하고 하루 6시간 이상의 집중적인 환측 상지의 훈련을 요구했던 강제유도 운동치료와 달리 건측 상지를 억제시키는 시간과 환측 상지의 훈련 시간을 줄이는 것으로 Page 등(2008)에 의해 고안된 방법이 대표적이다.

### 3. 수정된 강제유도 운동치료

강제유도 운동치료의 임상 적용에 있어 문제점으로 이를 최소화하기 위해 수정된 강제유도 운동치료가 고안되었는데, 가장 대표적인 방법으로는 Page 등(2008)은 10주간 주 5일, 하루일과 중 가장 활동적인 5시간 동안 건측 상지의 움직임을 제한하고, 같은 10주간 주 3회 1회 30분 동안 환측 상지로 의미 있는 운동 프로그램을 병행하는 것이다. Brog rdh 등(2009)은 2주간 주6회 깨어있는 시간의 90% 동안 건측을 억제하였고, 같은 2주간 주6회 매일 3시간 동안 환측 상지와 손을 훈련하였고, Sun 등(2006)은 4주간 매일 하루 중 가장 활동적인 5시간 동안 건측을 억제하고, 같은 4주간 주3회로 회당 2시간 동안 환측에 훈련을 실시하였으며, Yen 등(2005)은 수정된 강제유도 운동치료를 2주간 매일, 하루 5~6시간 동안 건측을 억제하고 같은 2주 동안 매일 6시간 환측 상지에 훈련프로그램을 실시하였다.

국내에서도 수정된 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 기능에 긍정적인 영향을 미친다고 보고되었는데, 김정희와 장문영(2009)은 2주간 매일 5~6시간 동안 건측을 억제하고 같은 2주간 매일 2시간 동안 환측 상지에 훈련을 실시하였고, 양성화(2009)는 4주 동안 주 5일, 평일에 5시간 동안 건측을 억제하고 같은 4주 동안 주 3일, 하루에 90분씩 환측 상지로 반복적 과제 수행 훈련을 실시하였다. 또한, 이종민, 조

재옥과 김주희(2011)는 수정된 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 손의 기민성과 일상생활활동에 긍정적인 영향을 보인다고 하였는데 3주간 주4회에 걸쳐 가장 활발한 시간 5시간 동안 건측 상지를 억제시키고 같은 3주간 주4회 1시간 동안 환측 상지 훈련 프로그램을 실시하였다. 현재까지 국내외에서 보고된 수정된 강제유도 운동치료 주요 연구는 다음과 같다(표 1).

### 4. 수정된 강제유도 운동치료의 임상적용

#### 1) 수정된 강제유도 운동치료 방법

수정된 강제유도 운동치료에서 환측은 강도 높은 반복 훈련을 실시하고 환자의 능력에 맞추어 과제의 난이도를 점진적으로 증가시키는 구체화 기법(shaping)을 사용한다(박수현과 유은영, 2004). 건측을 억제시키는 방법은 문헌에 따라 다양한 방법을 사용하였다. 건측을 억제시키는 방법으로 장갑(mitt)이 가장 많이 사용되었고(김정란, 정민예, 이재신과 유은영, 2008; 백영림과 김수경, 2010; 양성화, 2009; 이종민, 2012; 이종민 등, 2011; 정민예 등, 2007; Brog rdh et al., 2009; Hsieh et al., 2009; Lin et al., 2009; Lin, Chuang, Wu, Hsieh, & Chang, 2010; Page & Levine, 2007a; Page, Levine, & Khoury, 2009; Sun et al., 2006; Sun et al., 2009; Wu, Chen, Tsai, Lin, & Chou, 2007a; Wu, Lin, Chen, Chen, & Hong, 2007b; Wu et al., 2010), 팔걸이(sling)나 팔걸이 안에 장갑을 사용하기도 하였다(김명권, 2008; 김영미, 2005; 류인태, 2006; Myint et al., 2008; Page & Levine, 2007b; Page et al., 2008; Page et al., 2007; Page et al., 2001). 또한 김정희와 장문영(2009), Dettmers 등(2005)은 손 부목(hand splint)을 적용하였다.

#### 2) 수정된 강제유도 운동치료 평가도구

수정된 강제유도 운동치료의 치료결과 분석을 위해 사용된 평가도구로 가장 많이 사용된 것은 Motor Activity Log(MAL)이다. MAL은 강제유도 운동치료의 효과를 측정하기 위하여 고안된 평가도구로, 일상

생활활동을 하는 동안 환측 상지의 사용을 알아보기 위하여 편마비 환자를 대상으로 실제 일상생활에서의 환측 상지 사용여부를 평가하기 위해 개발되었고(전혜선과 고명숙, 2005), 일상생활활동에서 Amount of Use(AOU)와 Quality of Movement(QOM)를 측정하는 평가도구로 26개의 항목으로 각 0~5점까지의 점수를 대상자나 보호자가 직접 작성하는 설문지 형식이다(양성화, 2009). 각 항목의 점수를 합산하여 총점으로 나타내고, MAL의 내적 일치도는 0.88~0.95, 검사자간 신뢰도는 0.90, 검사-재검사 신뢰도는 0.94로 신뢰도가 높은 검사도구이다(Uswatte, Taub, Morris, Vignolo, & McCulloch, 2005). 대부분의 연구에서 MAL을 상지기능 평가도구로 사용하였지만, 김지영 등(2010)은 수정된 바델 지수(Modified Barthel Index)와 MAL의 상관관계 연구에서 높은 상관관계를 확인하여 MAL이 일상생활활동에 대한 평가와 치료계획을 세우는데 활용될 수 있고, 일상생활활동의 독립성을 알아보는데 의미가 있다고 보고하였고, 김정란 등(2008)과 김정희와 장문영(2009), 양성화(2009), 이종민(2012), Wu 등(2007a)의 연구에서 MAL을 사용하여 수정된 강제유도 운동치료가 일상생활활동에 미치는 영향을 알아보기 위해 사용하였다. Fugl-Meyer Assessment(FMA), Wolf Motor Function Test(WMFT), Action Research Arm Test(ARAT)가 수정된 강제유도 운동치료 연구에서 상지기능을 평가하기 위한 평가도구로 사용되었다. FMA는 뇌졸중 환자의 기능적 회복 정도를 평가하기 위해 고안되었고, 이 평가도구의 세분화된 항목은 3점 만점으로 0점은 수행할 수 없음, 1점은 부분적으로 수행할 수 있음, 2점은 완전하게 수행할 수 있음으로 구분되어져 있으며 상지운동 기능 점수는 66점이다(박창식과 안승현, 2006). 측정시간( $r=.94$ ) 신뢰도, 측정자내( $r=$ .99) 신뢰도가 높으며, 뇌졸중 환자의 운동기능의 변화를 평가하는데 임상적으로나 연구도구로 추천할 만하다(Gladstone, Danells, & Black, 2002).

WMFT는 1989년 미국에서 개발된 편마비 환자의 상지 운동 기능 평가도구로, 17개 하위 항목으로 구

성되어 있으며, 각 동작의 수행시간과 동작의 질적인 측면을 평가하는 기능적 점수를 측정하게 되어 있다. 즉 단순한 동작부터 복잡한 동작까지의 다양한 과제를 포함하고 있어 상지와 손의 기능 수행을 검사하기에 적절하며 운동 수행능력과 수행시간을 알아 볼 수 있다(Wolf et al., 2006). ARAT는 상지의 대동작 수행능력과 다양한 크기, 무게 그리고 모양을 가진 여러 가지 물체를 잡고, 움직이고, 놓는 능력을 평가하는 평가도구로, 4개의 하위항목으로 구성되어 있으며 잡기 6항목과 쥐기 4항목, 집기 6항목, 대동작 3항목으로 총 19항목이고 검사시간은 10분 이하이다. 4점 척도(0~3)로 수행불능 0점, 부분수행 1점, 검사를 수행하지만 수행시간이 오래 걸리거나 수행에 어려움을 보이면 2점, 정상적으로 완전수행은 3점이며, 총점은 57점이다. 0점은 움직임이 없는 상태이고 57점은 어려움 없이 모든 움직임을 수행하는 것으로 검사자내 신뢰도는 .99이고, 검사-재검사 신뢰도는 .98이다(황수진, 홍영주, 유인규와 전혜선, 2009).

일상생활활동 수행능력을 평가하기 위한 평가도구로 Functional Independence Measure(FIM), 캐나다 작업수행 측정(Canadian Occupational Performance Measure: COPM), 운동처리기술평가(Assessment of Motor and Process Skill: AMPS) 등이 사용되었는데 FIM이 가장 많이 사용하였다. FIM은 장애를 가진 환자들의 일상생활활동 수행능력을 객관적으로 평가하는 방법으로 널리 사용되어지고 있으며 검사자간 신뢰도가 0.83~0.96으로 신뢰도가 높다(Granger, Hamilton, Linacre, Heinemann, & Wright, 1993). 신변처리(옷 입기, 식사하기 등), 대·소변 조절, 이동(침대-의자로 이동), 걷기/의자차 사용과 계단 오르기 영역의 운동기능 4개 범주와 의사소통, 사회적 인지 영역(사회적 기억 등)의 인지기능 2개 범주, 총 18개 항목으로 이루어져 있다. FIM은 각 항목 당 의존 정도에 따라 1~7점의 점수를 매기며 총 126점이다(Trombly & Radomski, 2008).

수정된 강제유도 운동치료를 적용하여 뇌졸중 환자의 삶의 질을 평가한 연구도 있었는데 삶의 질 평가도구로 Stroke Impact Scale(SIS)을 가장 많이 사용

하였다. SIS는 건강 관련 삶의 질을 평가하는 척도 중 하나로, 자가보고 형식의 평가도구이다. 근력(strength), 손 기능(hand function), 기동성(mobility), 일상생활활동(activities of daily living)과 수단적 일상생활활동(instrumental activities of daily living), 기억과 사고(memory and thinking), 의사소통(communication), 감정(emotion), 사회참여(social participation)의 8가지 영역으로 되어 있고 각 영역마다 0점에서 100점으로 점수가 높을수록 건강 관련 삶의 질이 좋은 것을 의미한다(Carod-Artal, Coral, Trizotto, & Moreira, 2008).

### III. 결 론

수정된 강제유도 운동치료는 임상 적용에 있어서 강제유도 운동치료의 제한점을 최소화하기 위해 고안되었다. 뇌졸중 환자를 대상으로 수정된 강제유도 운동치료의 적용이 다양한 방법으로 연구되어져 왔고, MAL, FMA, WMFT, ARAT 등을 통해 상지기능, FIM, COPM, AMPS 등을 통해 일상생활활동 수행능력, SIS 등을 통해 삶의 질에 대한 효과를 증명하였다.

뇌졸중 환자에게 수정된 강제유도 운동치료를 적용하면, 건측 상지의 사용을 억제하기 때문에 균형에 지장을 주어 넘어질 가능성이 있고 일시적으로 독립적인 일상생활활동에 제한을 초래할 수도 있지만, 일상생활활동을 수행하는데 건측에 대한 과도한 의존을 방지할 수 있고 뇌졸중 환자의 상지기능, 일상생활활동과 삶의 질 향상을 위한 치료 방법으로써 작업치료 임상에서 유용하게 적용될 수 있을 것이라 사료된다.

### 참 고 문 헌

김명권. (2008). 테이핑을 적용한 수정된 건측억제 유도운동이 만성 뇌졸중 환자의 환측 상지기능에 미치는 영향(석사학위논문). 을지대학교, 대전.  
 김명미. (2005). 건측억제유도운동이 뇌졸중 환자의 손기능과 일상생활능력에 미치는 영향(석사학위논문). 대구대학교, 대구.

김정란, 정민예, 이재신, 유은영. (2008). 뇌졸중 환자를 대상으로 한 강제유도 운동치료와 건측 제한의 비교. 대한작업치료학회지, 16(2), 1-13.  
 김정희, 장문영. (2009). 수정된 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 편측무시와 일상생활활동에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 17(3), 27-40.  
 김지영, 임애진, 김성례, 한윤희, 한승협, 박용광 등. (2010). 뇌졸중 편마비 환자의 환측 상지 수행능력에 따른 일상생활활동 독립성 정도: MAL 과 MBI 상관관계 연구. 고령자·치매작업치료학회지, 4(2), 11-18.  
 류인태. (2006). Constraint-Induced Movement Therapy가 편마비측 손 기능 증진에 미치는 효과(석사학위논문). 용인대학교, 용인.  
 박수현, 유은영. (2004). 강제유도 운동치료에 관한 고찰. 대한작업치료학회지, 12(1), 123-138.  
 박창식, 안승현. (2006). 뇌졸중 환자의 자세 조절이 일상생활동작과 근 긴장도 및 상지기능수행에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 14(2), 13-25.  
 백영림, 김수경. (2010). 수정된 강제유도 운동치료와 양손 활동으로 구성된 과제지향적 치료가 뇌졸중 환자의 상지기능 및 일상생활활동에 미치는 영향. 대한작업치료학회지, 18(2), 79-94.  
 양성화. (2009). 수정된 강제-유도 운동치료와 수정된 양측성 상지 훈련이 만성 뇌졸중 환자의 운동수행능력과 일상생활 수행능력에 미치는 영향(석사학위논문). 삼육대학교, 서울.  
 이종민. (2012). 수정된 강제유도 운동치료가 뇌졸중 환자의 일상생활활동 및 삶의 질에 미치는 영향(석사학위논문). 대구대학교, 대구.  
 이종민, 조재옥, 김주희. (2011). 수정된 강제유도운동치료가 뇌졸중 환자의 손의 기민성과 일상생활활동에 미치는 영향. 대한재활치료과학학회지, 4(1), 39-45.  
 전혜선, 고명숙. (2005). 편마비 아동의 환측 상지의 운동 및 감각기능에 미치는 수정된 강제유도 운동치료의 효과. 대한작업치료학회지, 13(1),

- 63-78.
- 정민예, 전해선, 박홍석, 최문석, 김정란, 유은영. (2007). 편마비환자의 강제유도운동치료가 편측 상지의 운동 형상학적 변수에 미치는 효과 분석. *대한작업치료학회지*, 15(1), 67-80.
- 황수진, 홍영주, 유인규, 전해선. (2009). 파킨슨병 노인을 위한 수정된 강제-유도 운동치료: 사전 연구. *대한전문물리치료학회지*, 16(1), 70-78.
- Blanton, S., & Wolf, S. L. (1999). An application of upper-extremity constraint-induced movement therapy in a patient with subacute stroke. *Physical Therapy*, 79(9), 847-853.
- Boake, C., Noser, E. A., Ro, T., Baraniuk, S., Gaber, M., Johnson, R., ... et al. (2007). Constraint-induced movement therapy during early stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21(1), 14-24.
- Brog rdh, C., Vestling, M., & Sj lund, B. H. (2009). Shortened constraint-induced movement therapy in subacute stroke - no effect of using a restraint: A randomized controlled study with independent observers. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 41(4), 231-236.
- Carod-Artal, F. J., Coral, L. F., Trizotto, D. S., & Moreira, C. M. (2008). The stroke impact scale 3.0: Evaluation of acceptability, reliability, and validity of the Brazilian version. *Stroke*, 39(9), 2477-2484.
- Dettmers, C., Teske, U., Hamzei, F., Uswatte, G., Taub, E., & Weiller, C. (2005). Distributed form of constraint-induced movement therapy improves functional outcome and quality of life after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(2), 204-249.
- Fuzaro, A. C., Guerreiro, C. T., Galetti, F. C., Juc , R. B., & Araujo, J. E. (2012). Modified constraint-induced movement therapy and modified forced-use therapy for stroke patients are both effective to promote balance and gait improvements. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 16(2), 1413-1421.
- Gauthier, L. V., Taub, E., Mark, V. W., Perkins, C., & Uswatte, G. (2009). Improvement after constraint-induced movement therapy is independent of infarct location in chronic stroke patients. *Stroke*, 40(7), 2468-2472.
- Gladstone, D. J., Danells, C. J., & Black, S. E. (2002). The Fugl-Meyer Assessment of motor recovery after stroke: A critical review of its measurement properties. *Neurorehabilitation Neural Repair*, 16(3), 232-240.
- Granger, C. V., Hamilton, B. B., Linacre, J. M., Heinemann, A. W., & Wright, B. D. (1993). Performance profiles of the Functional Independence Measure. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 72(2), 84-89.
- Hakkennes, S., & Keating, J. L. (2005). Constraint-induced movement therapy following stroke: A systematic review of randomized controlled trials. *The Australian Journal of Physiotherapy*, 51(4), 221-231.
- Hsieh, Y. W., Wu, C. Y., Lin, K. C., Chang, Y. F., Chen, C. L., & Liu, J. S. (2009). Responsiveness and validity of three outcome measures of motor function after stroke rehabilitation. *Stroke*, 40, 1386-1391.
- Levine, P., & Page, S. J. (2004). Modified constraint-induced therapy: A promising restorative outpatient therapy. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 11(4), 1-10.
- Liepert, J., Bauder, H., Wolfgang, H. R.,

- Miltner, W. H., Taub, E., & Weiller, C. (2000). Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke*, *31*(6), 1210–1216.
- Lin, K. C., Chuang, L. L., Wu, C. Y., Hsieh, Y. W., & Chang, W. Y. (2010). Responsiveness and validity of three dexterous function measures in stroke rehabilitation. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, *47*(6), 563–572.
- Lin, K. C., Wu, C. Y., Liu, J. S., Chen, Y. T., & Hsu, C. J. (2009). Constraint-induced therapy versus dose-matched control intervention to improve motor ability, basic/extended daily functions, and quality of life in stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, *23*(2), 160–165.
- Miltner, W. H., Bauder, H., Sommer, M., Dettmers, C., & Taub, E. (1999). Effects of constraint-induced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke: A replication. *Stroke*, *30*(3), 586–592.
- Myint, M. W., Yuen, F. C., Yu, K. K., Kng, P. L., Wong, M. Y., Chow, K. C., ... & Wong, C. P. (2008). Use of constraint-induced movement therapy in Chinese stroke patients during the sub-acute period. *Hong Kong Academy of Medicine*, *14*, 40.
- Page, S. J., Levine, P. (2007a). Modified constraint-induced therapy extension: Using remote technologies to improve function. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *88*(7), 922–927.
- Page, S. J., Levine, P. (2007b). Modified constraint-induced therapy in patients with chronic stroke exhibiting minimal movement ability in the affected arm. *Physical Therapy*, *87*(7), 872–878.
- Page, S. J., Levine, P., & Hill, V. (2007). Mental practice as a gateway to modified constraint-induced movement therapy: A promising combination to improve function. *The American Journal of Occupational Therapy*, *61*(3), 321–327.
- Page, S. J., Levine, P., & Khoury, J. C. (2009). Modified constraint-induced therapy combined with mental practice: Thinking through better motor outcomes. *Stroke*, *40*(2), 551–554.
- Page, S. J., Levine, P., Leonard, A., Szaflarski, J. P., & Kissela, B. M. (2008). Modified constraint induced movement therapy in chronic stroke: Results of a single blinded randomized controlled trial. *Physical Therapy*, *88*(3), 333–340.
- Page, S. J., Sisto, S. A., & Levine, P. (2002). Modified constraint induced therapy in chronic stroke. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, *81*(11), 870–875.
- Page, S. J., Sisto, S. A., Levine, P., Johnston, M. V., & Hughes, M. (2001). Modified constraint induced therapy: A randomized feasibility and efficacy study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, *38*(5), 583–590.
- Siebers, A., berg, U., & Skargren, E. (2010). The effect of modified constraint-induced movement therapy on spasticity and motor function of the affected arm in patients with chronic stroke. *Physiotherapy Canada*, *62*(4), 388–396.
- Sun, S. F., Hsu, C. W., Hwang, C. W., Hsu, P.

- T., Wang, J. L., & Yang, C. L. (2006). Application of combined botulinum toxin type a and modified constraint-induced movement therapy for an individual with chronic upper-extremity spasticity after stroke. *Physical Therapy, 86*(10), 1387–1397.
- Sun, S. F., Hsu, C. W., Sun, H. P., Hwang, C. W., Yang, C. L., & Wang, J. L. (2009). Constraint-induced movement therapy after injection of Botulinum toxin improves spasticity and motor function in chronic stroke patients. *Australian Journal of Physiotherapy, 55*, 286.
- Trombly, C. A., & Radomski, M. V. (2008). *Occupational therapy for physical dysfunction*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Urton, M. L., Kohia, M., Davis, J., & Neill, M. R. (2007). Systematic literature review of treatment interventions for upper extremity hemiparesis following stroke. *Occupational Therapy International, 14*(1), 11–27.
- Uswatte, G., Taub, E., Morris, D., Vignolo, M., & McCulloch, K. (2005). Reliability and validity of the upper extremity motor activity log-14 for measuring real-world arm use. *Stroke, 36*, 2493–2496.
- Van der Lee, J. H., Wagenaar, R. C., Lankhorst, G. J., Vogelaar, T. W., Deville, W. L., & Bouter, L. M. (1999). Forced use of the upper extremity in chronic stroke patients: Results from a single-blind randomized clinical trial. *Stroke, 30*, 2369–2375.
- Wolf, S. L., Winstein, C. J., Miller, J. P., Taub, E., Uswatte, G., Morris, D., et al. (2006). Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke. *The Journal of the American Medical Association, 296*(17), 2095–2104.
- Wu, C. Y., Chen, C. L., Tsai, W. C., Lin, K. C., & Chou, S. H. (2007a). 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. Y., Hsieh, Y. W., Lin, K. C., Chuang, L. L., Chang, Y. F., Liu, H. L., et al. (2010). Brain reorganization after bilateral arm training and distributed constraint-induced therapy in stroke patients: A preliminary functional magnetic resonance imaging study. *Chang Gung Medical Journal, 33*(6), 628–638.
- Wu, C. Y., Lin, K. C., Chen, H. C., Chen, I. H., & Hong, W. H. (2007b). Effects of modified constraint-induced movement therapy on movement kinematics and daily function in patients with stroke: A kinematic study of motor control mechanisms. *Neurorehabilitation Neural Repair, 21*(5), 460–466.
- 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 Neurological Taiwanica, 14*(1), 16–20.

표 1. 수정된 강체유도 운동치료 주요 연구

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
김경미, 2005	뇌졸중 10명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집단1 : mCIMT 2주.</li> <li>- 건측 제한 : 주 5회 3시간. (sling, mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 3시간.</li> <li>• 집단2 : mCIMT 2주</li> <li>- 건측 제한 없이 환측 훈련 : 주 5회 3시간.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JTHFT</li> <li>• FIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집단 1에서 손 기능 향상.</li> <li>• 두 집단 모두 일상생활활동 향상.</li> </ul>
김명권, 2008	뇌졸중 20명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집단1 : mCIMT 10주 + 테이핑</li> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (sling, mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> <li>• 집단2 : mCIMT 10주</li> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (sling, mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MFT</li> <li>• MAL</li> <li>• JTHFT</li> <li>• FIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 집단 모두에서 MFT, MAL, FIM, JTHFT 유의하게 향상.</li> </ul>
김정란 등, 2008	뇌졸중 6명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT</li> <li>- 건측 제한 : 1회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 1회 3시간.</li> <li>• 집단1 : 14일</li> <li>• 집단2 : 12일</li> <li>• 집단3 : 10일</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT</li> <li>• MAL</li> <li>• AMPS</li> <li>• BBT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 WMFT, MAL, AMPS, BBT 모두 유의한 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강재유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
김정희와 장문영, 2009	뇌졸중 4명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 2주.</li> <li>- 건측 제한 : 하루 5~6시간. (hand splint)</li> <li>- 환측 훈련 : 하루 2시간.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MVPT</li> <li>• LBT</li> <li>• SCT</li> <li>• CBS</li> <li>• MAL</li> <li>• COPM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MVPT 점수 향상.</li> <li>• LBT, SCT, CBS 점수 감소.</li> <li>• MAL, COPM 점수 증가.</li> </ul>
류인테, 2006	뇌졸중 10명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주.</li> <li>- 건측 제한 : 깨어있는 시간 90%. (sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 1회 1시간.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT, MAL에서 유의한 향상</li> </ul>
백영림과 김수경, 2010	뇌졸중 5명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주</li> <li>- 양손 움직임에 의한 과제 지향적 치료 1주.</li> <li>- 건측 제한 : 매일 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 매일 5시간.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MFT</li> <li>• AMPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MFT, AMPS에서 유의하게 향상.</li> <li>• 상지기능과 일상생활 활동에 유의한 향상.</li> </ul>
양성희, 2009	뇌졸중 16명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집단1 : mCIMT 4주.</li> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 90분.</li> <li>• 집단2 : mCIMT + mBAT 4주.</li> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 양손 훈련 : 주 3회 90분.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA</li> <li>• ARAT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 두 집단 모두 FMA, ARAT, MAL이 유의하게 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강제유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
이중민 등, 2011	뇌졸중 10명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 4회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 4회 1시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBT</li> <li>• PPT</li> <li>• FIM</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBT, PPT, FIM, MAL 모두 유의하게 향상.</li> <li>• 손의 기민성과 일상생활활동에서 유의하게 향상.</li> </ul>
이중민, 2012	뇌졸중 30명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 4주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 1회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAL</li> <li>• SS-QOL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 MAL, SS-QOL 유의하게 향상.</li> </ul>
정민예 등, 2007	뇌졸중 8명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 2주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 깨어있는 시간 90%. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 1회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 삼차원 동작분석 장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 움직임의 순발력, 부드러움, 효율성 모두 향상.</li> </ul>
Brogliardh et al., 2009	뇌졸중 24명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 12일                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 깨어있는 시간의 90%. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 매일 3시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 치료 전 · 후, follow up에서 유의한 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강제유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
Detimers et al., 2005	뇌졸중 11명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 20일                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 하루 9.3 시간. (resting hand splint)</li> <li>- 환측 훈련 : 하루 3시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT</li> <li>• FAT</li> <li>• NHPT</li> <li>• MAL</li> <li>• SIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 상지기능과 일상생활활동, 삶의 질에서 유의한 향상.</li> </ul>
Fuzaro et al., 2012	뇌졸중 37명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 4주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 23시간. (tubular mesh)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA</li> <li>• BBS</li> <li>• SIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 상지기능과 삶의 질에서 유의하게 향상.</li> </ul>
Hsieh et al., 2009	뇌졸중 57명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 매일 6시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA</li> <li>• ARAT</li> <li>• WMFT</li> <li>• FIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 상지기능과 일상생활에서 유의하게 향상.</li> </ul>
Lin et al., 2009	뇌졸중 32명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA</li> <li>• FIM</li> <li>• MAL</li> <li>• NEADL</li> <li>• SIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA, FIM, MAL, NEADL, SIS 모두 유의하게 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강재유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
Lin et al., 2010	뇌졸중 59명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 6시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BBT</li> <li>• FMA</li> <li>• NHPT</li> <li>• ARAT</li> <li>• MAL</li> <li>• SIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 BBT, NHPT, ARAT가 유의하게 향상.</li> <li>• BBT, NHPT, ARAT는 FMA, MAL, SIS와 유의한 상관관계를 보임.</li> </ul>
Myint et al., 2008	뇌졸중 122명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 2주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 대부분 시간. (sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 4시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NHPT</li> <li>• MAL</li> <li>• ARAT</li> <li>• MBI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 NHPT, MAL 유의하게 향상.</li> </ul>
Page & Levine, 2007a	뇌졸중 4명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WMFT과 MAL 점수 향상.</li> </ul>
Page & Levine, 2007b	뇌졸중 4명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (cotton hemi-sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT, FMA, MAL 점수 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강제유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
Page et al., 2009	뇌졸중 10명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 ARAT, FMA 모두 유의하게 향상.</li> </ul>
Page et al., 2008	뇌졸중 35명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (cotton hemi-sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 ARAT, FMA, MAL 모두 유의하게 향상.</li> </ul>
Page et al., 2007	뇌졸중 4명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (cotton hemi-sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 2회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT, FMA 모두 유의하게 향상.</li> </ul>
Page et al., 2001	뇌졸중 6명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 10주                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 건측 제한 : 주 5회 5시간. (cotton hemi-sling)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 30분.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> <li>• WMFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 ARAT, FMA, WMFT, MAL 모두 유의한 향상.</li> </ul>

표 1. 수정된 강제유도 운동치료 주요 연구(계속)

저자, 연도	대상자	mCIMT 방법	연구도구	연구결과
Siebers et al., 2010	뇌졸중 20명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 2주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴축 제한 : 깨어 있는 시간의 90%. (belt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 6시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS</li> <li>• BBT</li> <li>• SHFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAS, BBT, MAL에서 치료 후와 follow up까지 유의하게 향상.</li> </ul>
Sun et al., 2006	뇌졸중 1명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 4주 + Botulinum toxin type A                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴축 제한 : 주 5회 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• FMA</li> <li>• WMFT</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 평가에서 점수 향상.</li> <li>• MAL : follow up(6mon)까지 향상.</li> </ul>
Sun et al., 2009	뇌졸중 32명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3개월.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴축 제한 : 매일 5시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 3회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARAT</li> <li>• MAS</li> <li>• MAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 ARAT, MAS, MAL 모두 유의하게 향상.</li> </ul>
Wu et al., 2007a	뇌졸중 27명	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT 3주.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 긴축 제한 : 주 5회 6시간. (mitt)</li> <li>- 환측 훈련 : 주 5회 2시간.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMA</li> <li>• MAL</li> <li>• FIM</li> <li>• SIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mCIMT를 적용한 집단에서 FMA, MAL, FIM, SIS 모두 유의하게 향상.</li> </ul>

## Abstract

# A Review of the Modified Constraint Induced Movement Therapy in Stroke Patients

Lee, Jong-Min\*, M.S., O.T.

\*Dept. of Rehabilitation Science, Graduate School, Daegu University

Constraint Induced Movement Therapy(CIMT) is intense in that patient's unaffected arm is restrained for 90% of waking hours during a two-week period while they also participate in activity sessions using the affected arm for 6 hours/day. However CIMT showed that an issue for applying it to clinics of patients with stroke, and then modified constraint induced movement therapy(mCIMT) was designed to minimize the issue. Application on mCIMT for the patients has been studied in various ways. As a result, it has proved the effect on functional improvement of patients with stroke through methods such as MAL, FMA, WMFT, ARAT, FIM, SIS and so forth. It's considered that modified constraint induced movement therapy can be useful applied on clinical experiments of occupational therapy, as it is a way of treatment of upper extremity function, activities of daily living and an improvement of the quality of life for stroke patients.

**Key words** : Activities of daily living, Modified constraint induced movement, Quality of life, Stroke, Upper extremity function