

뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 상지기능 향상을 위한 거울치료의 임상적 효과에 대한 체계적 고찰

백선웅*, 김종배**

* 서울특별시 서남병원 작업치료실

** 연세대학교 보건과학대학 작업치료학과

국문초록

목적: 본 연구는 뇌졸중으로 인한 편마비 환자를 대상으로 거울치료의 임상적용 가능성 및 효과를 제시하는 데에 목적이 있다.

연구방법: 2005년 1월부터 2016년 1월까지 국외 학술지에 게재된 논문을 PubMed를 통하여 검색하였다. 포함기준과 배제기준을 고려하여 최종적으로 9개의 논문을 대상으로 분석하였다.

결과: 거울치료의 효과를 알아보기 위한 중재방법으로는 손목과 손의 단순한 움직임과 과제기반 거울치료가 사용되었다. 중재효과를 알아보기 위해 상지기능, 일상생활동작, 신체적 상태, 삶의 질 평가도구가 사용되었다. 상지의 기능은 근위부보다 원위부에서 더욱 효과가 있고, 일상생활동작에서도 유의한 효과가 있는 것으로 나타났으나, 삶의 질에서는 실험군과 대조군 사이에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

결론: 연구를 통해 임상 치료사들은 대상자의 특성에 따라 거울치료를 적절하게 사용할 근거를 찾을 수 있을 것이라 생각된다. 하지만 다양한 거울치료의 프로토콜로 인해 효율적인 적용방법을 확인하는 데 어려움이 있었다. 앞으로는 거울치료의 효과를 극대화 할 수 있는 체계화된 치료 프로토콜이 개발되어야 할 것이다.

주제어: 거울치료, 뇌졸중, 상지기능, 편마비

I. 서론

현재(2015년) 한국에서 인구 10만명 당 뇌혈관질환으로 사망하는 인구수는 심장질환에 이어 세번째로 많은 비중을 차지한다(통계청, 2015). 뇌졸중은 뇌혈관 손상으로 인하여 운동장애, 감각이상, 인지장애,

언어장애, 삼킴장애 등 다양한 신경학적 장애를 가져오는 질환을 의미한다(Hui-ling & Trombly, 2002). 뇌졸중 환자 중 55~75%에서 편마비가 발생하며 이로 인해 상지기능의 제한을 가진다(Yavuzer et al., 2008). 상지의 기능은 일상생활동작 및 수단적 일상생활동작 수행에 필요하며 건강한 삶의 질에도 밀접

한 관련이 있다(Higgins, et al, 2006).

뇌졸중 이후 편마비 환자의 상지기능을 회복시키기 위해 집중적인 훈련이 필수적인데, 이는 중추신경계(central nervous system: CNS)의 구조나 기능을 변화시킬 수 있는 신경 가소성(neural plasticity)을 바탕으로 한다(Takeuchi & Salbach, 2013). 임상에서 많이 사용하고 있는 중재방법에는 신경생리학적 운동치료법, 기능적 전기자극을 이용한 치료법, 과제 지향훈련과 저항운동, 강제유도운동치료법 등이 있다(Chang, Kim, & Kim, 2012). 하지만 이와 같은 중재방법은 많은 비용과 노동력을 필요로 하며 장시간 동안 일대일 치료를 요구하는 등의 어려움이 있다(Croothuis-Oudshoorn, Hermens, Ijzerman, Jannink, & Prange, 2006).

Rizzolatti 등(1996)은 원숭이를 대상으로 하던 실험 중, 실제 움직임이 있을 때 활성화되는 신경세포가 동작을 관찰 할 때에도 마찬가지로 활성화되는 거울신경시스템(mirror neuron system: MNS)을 발견하였다. 그 후 Lacononi 등(1999)은 사람의 배쪽운동 앞겉질(ventral premotor cortex), 뒤마루엽피질(posterior parietal cortex), 위관자고랑(superior temporal sulcus)에서 거울신경세포시스템이 나타나는 것을 보고하였다.

거울치료(mirror therapy)는 손상되지 않은 상지의 움직임에 초점을 맞추어 환측의 움직임을 유도함으로써 환자의 마비측 상지의 기능회복을 이끌어내는 치료로 거울신경시스템이 중요한 역할을 한다(Hamzei et al., 2012; Thieme et al., 2012). 간단하고, 비용이 적게 들며, 무엇보다도 환자-직접치료(patient-directed treatment)로 상지기능을 회복시킬 수 있다는 장점이 있다. 거울치료는 절단 후의 환상통(phantom pain)을 치료하기 위한 방법으로 처음 소개되었으며, 이후 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 시행한 여러 실험에서 상지의 기능회복에 효과가 있는 것으로 보고되었다(Yavuzer et al., 2008).

최근에는 국내에서도 거울치료를 이용하여 뇌졸중 환자의 상지 기능회복에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있으며, 긍정적인 효과도 보고되고 있지만 체계

적으로 고찰한 논문은 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 최근 10년간 외국 학회지에 실린 거울치료를 이용한 뇌졸중 환자의 상지 기능회복과 관련된 연구동향을 소개하였다. 이는 국내에서 거울치료를 위한 연구와 임상 치료사들이 거울치료를 환자에 적용하는 데 도움이 될 수 있는 정보 및 근거를 제시해줄 수 있을 것이다.

II. 연구 방법

1. 검색 방법 및 분석 대상

2005년 1월에서 2016년 1월 사이 게재된 논문들을 PubMed를 통해 검색하였다. 주요 검색어(key words)는 'mirror therapy', 'mirror illusion', 'stroke or CVA', 'upper extremity', 'upper limb', 'hemiplegia', 'hemiparesis', 'neural plasticity'를 사용하였다. 데이터베이스에서 무작위 비교연구(randomized controlled trials: RCT)논문으로 제한하여 조사한 결과 92개의 논문이 검색되었다. 그 중, 본 연구의 포함기준과 배제기준에 부합하는 9개의 논문을 선정하여 분석하였다.

1) 포함기준

- (1) 실험논문인 것
- (2) 대상자가 뇌졸중 환자인 것
- (3) 상지 재활을 위해 거울치료를 중재방법으로 사용한 것
- (4) 2005년 1월부터 2016년 1월 사이, 학회지에 게재된 것

2) 배제기준

- (1) 외과적 수술이나 약물 및 의학적인 처치가 사용된 것
- (2) 영어로 저술되지 않은 것

2. 연구근거의 질적 수준

연구근거의 질적 수준을 평가하기 위한 방법으로는 Arbesman, Scheer와 Lieberman(2008)에 의해 5

단계로 분류된 근거들을 사용하는 법을 택하였다 (Table 1).

3. 근거제시 방법

거울치료의 효과를 알아보기 위해 P.I.C.O. 방법을 사용하였다. 임상적인 질문에 대하여 찾은 근거들을 정리하는 방법으로, 대상자(patient), 중재방법(intervention), 대조법(comparison), 결과(outcome)의 틀로 제시된다. Law & MacDermid(Kim et al., 2012에 인용된)은 근거가 되는 연구들을 제시할 때, P.I.C.O. 방법은 체계적이며, 명백하게 근거를 제시할 수 있다고 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구에 선정된 대상자의 특성

본 연구를 위해 선정된 9편의 논문에서 총 320명의 대상자가 거울치료의 효과를 분석하기 위해 모집되었고 평균 연령은 57.8세, 유병기간은 평균 9.15개월이었다.

2. 연구에 사용된 치료의 특성

1) 거울치료

거울치료는 대상자가 자리에 앉은 채 앞에 거울을 수직으로 놓고 마비측 팔을 거울 뒤편으로, 비마비측 팔을 거울앞쪽으로 둔다(Yavuzer et al., 2008). 대상자는 오직 거울에 비친 비마비측 팔을 바라보면서 양손을 같이 움직인다(Park, Chang, Kim, & An, 2015). 동작은 손목과 팔꿈치의 굽힘 및 펴, 아래팔의 옆침 및 뒤침 손가락의 굽힘과 펴 및 맞섬과 같은 단순한 움직임 훈련(Thieme et al., 2012), 페그 끼우기, 카드 뒤집기, 스위치 켜고 끄기, 동전 집기 등 다양한 과제기반(task-based) 훈련(Park et al, 2015; Park et al., 2015)을 수행한다.

2) 위상치료

위상치료(sham therapy)는 우선 거울의 반사되지 않는 면을 앞에 놓고 건측팔이 거울에 비치지 않도록 한다. 그리고 훈련하는 모습을 볼 수 없는 상태에서 거울치료와 동일한 방법으로 치료프로그램에 따라 손가락, 손목, 팔꿈치의 움직임 및 다양한 과제기반 훈련을 양손으로 동시에 수행한다(Yavuzer et al., 2008; Dohle et al., 2009).

Table 1. Traditional Single-Hierachy Evidence Model(Arbesman., et al., 2008)

Level No.	Description	Frequency(%)
I	systematic reviews	0(0.0)
	meta-analyses	0(0.0)
	randomized controlled trials	9(100.0)
II	non-randomized two group studies (e.g., Cohort, Case-control)	0(0.0)
III	non-randomized one group studies (e.g., before and after, pretest and posttest)	0(0.0)
IV	single experimental studies	0(0.0)
	survey studies	0(0.0)
V	case studies	0(0.0)
	descriptive review	0(0.0)
	qualitative studies	0(0.0)
Total		9(100.0)

3) 전통적 재활치료

전통적 재활치료(Conventional Rehabilitation Program)는 운동조절 기능, 협응, 균형능력 등 신체적 기능 회복과 통증 감소를 위해 저항운동, 양손활동, 능동보조운동, 기능적 전기자극, 균형훈련, 치료적 마사지, 기능적 과제훈련 등을 수행한다(Arbesman & Lieberman, 2008; Radajewska et al., 2013).

3. 거울치료의 연구 분석

본 연구에서 선정한 9편의 연구 분석은 P. I. C. O.의 방법으로 <Table 2>에 제시하였다.

중재 기간은 4주간 주 5회, 1회당 30분의 훈련 2편(Yavuzer et al., 2008; Park et al., 2015), 5주간 주 5회, 1회당 30분 훈련이 1편(Thime et al., 2012), 6주간 주 5회, 1회당 30분 훈련이 2편(Dohle et al., 2009, Cristina, Matei, Ignat, & Popescu, 2015), 8주간 주 5회, 1회당 30분 훈련이 1편(Arya, Pandian, Kumar, & Puri, 2015), 4주간 주 5회, 1회당 90분 훈련이 1편(Wu, Huang, Chen, Lin, Yang, 2013), 21일간 1회당 15분 훈련이 1편(Radajewska et al., 2103), 6주간 주5회 훈련이 1편(Park et al., 2015) 등으로 다양하였다.

중재 효과를 알아보기 위해 사용한 평가도구 중 상지기능은 Brunnstrom stage(BRS), Fugl-Meyer assessment(FMA), Action research arm test(ARAT), Manual function test(MFT), Frenchay arm test (FAT), Motor status score(MSS), Bhakta test, Box and block test(BBT), 일상생활동작은 Functional index 'repty'(WFR), Functional independence measure(FIM), Barthel Index(BI), Motor activity log(MAL), ABILHAND questionnaire, 신체적 상태는 Modified ashworth scale(MAS), 삶의 질은 Stroke impact scale(SIS)이 사용되었다.

발병 6개월 이내의 급성기 환자를 대상으로 한 연구는 5편(Yavuzer et al., 2008; Thieme et al., 2012; Dohle et al., 2009; Radajewska et al., 2013; Cristina et al., 2015)이었고, 발병 6개월 이

후의 만성기 환자를 대상으로 한 연구는 4편(Park et al., 2015; Park et al., 2015; Wu et al., 2013; Arya, Pandian, Kumar, Puri, 2015)이었다.

거울치료의 방식에 따라 손목과 팔꿈치의 굽힘 및 펼침, 아래팔의 옆침 및 뒤침, 손가락의 굽힘과 펴 및 맞섬과 같은 단순한 동작들을 수행한 연구는 모두 6편(Yavuzer et al., 2008; Park et al., 2015; Thieme et al., 2012; Dohle et al., 2009; Radajewska et al., 2013; Cristina et al., 2015)으로 거울을 보며 과제를 수행한 연구 3편(Park et al., 2015; Wu et al., 2013; Arya et al., 2015)보다 많았다.

상지기능의 회복만을 비교한 3편의 연구는 모두 대조군보다 실험군이 향상된 회복력을 보였다(Thieme et al., 2012; Park et al., 2015; Arya et al., 2015) 또 일상생활동작과 상지기능 회복을 비교한 6편의 연구들에서는 모두 상지기능의 회복이 있었으나, 일상생활동작 부분에서는 4편에서만 대조군보다 실험군이 유의한 향상을 보였다.

모든 연구의 거울치료를 받은 실험군들은 위상치료나 전통적 재활치료를 받은 대조군보다 적어도 한 가지 이상의 평가에서 유의한 향상을 보였다.

IV. 고찰

본 연구는 뇌졸중 환자의 상지기능 향상을 위한 거울치료의 경향을 근거로 제시하기 위한 것으로 최근 10년간의 거울치료 효과에 대하여 체계적 고찰 방법을 사용하였다. 또 국외 학술회지에 등재된 연구를 선정하고 각 중재방법의 근거를 제시하기 위하여 P.I.C.O. 방법을 사용하였다.

뇌졸중으로 인한 편마비는 집중적인 훈련을 하였을 때, 운동기능의 향상과 뇌의 재구성(Reorganization)을 보인다. 이때 대개는 훈련 프로그램이나 장비 사용에 많은 비용이 소요된다(Cristina et al., 2015). 이에 비해 거울치료는 간단하고 저렴하며, 무엇보다도 환자가 직접 치료할 수 있다는 장점이 있다(Rizzolatti et al., 1996). 이러한 장점을 바탕으로

임상에서 거울치료가 사용되고 있으며 국내·외에서 많은 연구들이 이루어지고 있다. 특히 최근에는 단순한 상지의 움직임 훈련을 제공한 연구뿐만 아니라 다양한 과제를 수행하면서 거울치료를 하는 연구가 보고되고 있다. 선정된 9편의 연구 중 6편의 연구(Cristina et al., 2015; Dohle et al., 2009; Radajewska et al., 2013; Park et al., 2015; Thieme et al., 2015; Yavuzer et al., 2008)에서 단순한 움직임을 훈련했고, 3편의 연구(Arya et al., 2015; Park et al., 2015; Wu et al., 2013)에서 다양한 과제를 수행하며 훈련을 하였다. 각 연구마다 적용한 프로토콜이 달랐으나 실험군에서 대조군보다 상지기능의 유의한 향상을 보고하였다.

9편의 연구들에서 거울치료를 알아본 결과, 상지 근위부보다 원위부의 기능 향상이 더욱 많다는 사실을 알 수 있었다. Wu(2013) 등은 그 이유가 거울치료의 중재방법이 상지의 근위부보다 원위부의 움직임에 중심을 두고 있기 때문이라고 하였고, Dohle(2009) 등은 상지 원위부의 움직임은 한쪽 뇌반구에서, 상지 근위부의 움직임은 양쪽 뇌반구에서 더욱 체계화되기 때문이라고 하였다.

일상생활동작을 평가한 6편 중 4편에서만 실험군이 대조군보다 유의미한 향상을 보였다. 이는 선정된 연구들의 거울치료 프로토콜이 상지훈련에 국한되어 있고, 주로 근위부보다 원위부의 움직임에 초점을 맞추었기 때문에 이러한 결과가 나타나게 되었다고 생각된다.

개별훈련과 집단훈련을 비교한 연구에서는 개별훈련그룹이 집단훈련그룹보다 유의미한 향상이 나타났다(Thieme et al., 2012). 집단훈련을 하는 동안 집중력이 저하되어 연구결과에 영향을 준 것으로 보인다. 거울훈련을 하는 동안 치료에 집중할 수 있는 환경이 제공되어야 그 효과가 극대화 될 것으로 사료된다.

거울치료의 효과를 측정하기 위한 상지기능 평가도구로는 Fugl-Meyer assessment(FMA)이 6회, 일상생활동작 평가도구로는 Functional independence measure(FIM)이 4회로 가장 많이 사용되었으나, 연구마다 중재방법의 차이가 있어 그 결과를 비교하기

는 어렵다.

거울치료는 급성기 환자뿐만 아니라 만성기 환자에게서도 효과를 보였다. 고찰에 포함된 만성기의 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구는 총 4편으로 모두 상지 기능 회복을 보였다. 뇌졸중 발병 후 6개월 이내에 주로 기능회복이 이루어진다는 점에서 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 한 거울치료는 그 의미가 있다.

현재 뇌졸중 환자를 대상으로 거울치료가 상지기능 회복에 미치는 영향에 관한 연구가 국내외에서 활발하게 이루어지고 있다. 앞으로는 거울치료가 상지기능에 미치는 영향뿐만 아니라 뇌졸중 환자에게서 나타날 수 있는 다양한 증상에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구가 필요하다.

V. 결론

본 연구에서는 거울치료를 통한 뇌졸중 환자의 상지기능 향상을 알아보기 위하여 체계적인 고찰을 하였다. 거울치료는 급성기뿐만 아니라 만성기 환자의 상지기능 및 일상생활동작에서도 효과를 나타내었다. 이를 바탕으로 임상에서 치료사들이 대상자의 특성에 따라 적절하게 거울치료를 적용시킬 수 있는 근거로 사용할 수 있을 것이라 생각한다. 하지만 다양한 거울치료의 프로토콜로 인해 효율적인 적용방법을 확인하는 데 어려움이 있었다. 앞으로의 연구에서는 거울치료의 효과를 극대화할 수 있는 더욱 체계화된 치료 프로토콜이 개발되어야 할 것이다.

References

- 통계청. (2015). 사망원인 통계. <http://kostat.go.kr/>
- Kim H. H., Kim K. M., & Chang M. Y. (2012). Interventions to promote Upper Limb Recovery in Stroke Patients: A Systematic Review. *The Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, Vol. ume, 20(1), 129-145.
- Arbesman M. J., & Lieberman, D. (2008). Using

- AOTA's critically appraised topic(CAT) and critically appraised paper(CAP) series to link evidence to practice. *OT practice*, 13(5), 18–22.
- Arya K. N., Pandian S., Kumar D., & Puri V. (2015). Task-Based Mirror Therapy Augmenting Motor Recovery in Poststroke Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease*, Volume, 24(8), 1738–1748.
- Cristina L. M., Matei D., Ignat B., & Popescu C. D. (2015). Mirror therapy enhances upper extremity motor recovery in stroke patients. *Acta Neurologica Belgica*. doi: 10.1007/s13760-015-0465-5
- Dohle C., Mphil, P llen J., Nakaten A., Küst J., Rietz C., et al. (2009). Mirror Therapy Promotes Recovery from Severe Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, Volume, 23(3), 209–217.
- Hamzei F., L ppchen C. H., Glauche V., Mader I., Rijntjes, M., & Weiller, C. (2012). Functional Plasticity Induced by Mirror Training: The Mirror as the Element Connecting Both Hands to One Hemisphere. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 26(5), 484–496.
- Higgins J. 1., Salbach N. M., Wood-Dauphinee S., Richards C. L., C t R., & Mayo N. E. (2006). The effect of a task-oriented intervention on arm function in people with stroke: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, Apr;20(4), 296–310.
- Hui-ing M., & Trombly C. A. (2002). A Synthesis of the Effects of Occupational Therapy for Persons With Stroke, Part II: Remediation of Impairments. *American Journal of Occupational Therapy*, Volume, 56, 250–259. doi:10.5014/ajot.56.3.250
- Lacoboni M., Woods R. P., Brass M., Bekkering H., Mazziotta J. C., & Rizzolatti G. (1999). Cortical Mechanisms of Human Imitation. *Science*, Volume, 286, pp.2526–2528.
- Park J. Y., Chang M. Y., Kim K. M., & Kim H. J. (2015). The effect of mirror therapy on upper-extremity function and activities of daily living in stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, Volume, 27(6), 1681–1683.
- Park Y. J., Chang M. Y., Kim K. M., & An D. H. (2015). The effects of mirror therapy with task on upper extremity function and self-care in stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, Volume, 27(5), 1499–1501.
- Prange G. B., Jannink M. J., Groothuis-Oudshoorn C. G., Hermens, H. J., & Ijzerman M. J. (2006). Systematic review of effect of robot-aided therapy on recovery of the hemiparetic arm after stroke. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 43(2), 171–184.
- Radajewska A., Opara J. A., Kucio C., Blaszczynsyn M., Mehlich K., & Szczygiel J. (2013). The effects of mirror therapy on arm and hand function in subacute stroke in patients. *International Journal of Rehabilitation Research*, Volume, 36(3), 298–274.
- Rizzolatti G., Fadiga L., Gallese V., & Fogassi L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research* 3, 131–141.
- Takeuchi N., & Izumi S. I. (2013). Rehabilitation with Poststroke Motor Recovery: A Review with a Focus on Neural Plasticity. *Stroke Research and Treatment*, Volume, 2013, 2013. doi: 10.1155/2013/128641
- Thieme H., Bayn M., Wurg M., Zange C., Pohl M., & Behrens J. (2012). Mirror therapy for

- patients with severe arm paresis after stroke –a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(4), 314–324.
- Wu C. Y., Huang P. C., Chen Y. T., Lin K. C., & Yang H. W. (2013). Effects of Mirror Therapy on Motor and Sensory Recovery in Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2013 (94), 1023–1030.
- Yavuzer G., Selles R., Sezer N., S tbe Yaz S., Bussmann JB., K seoğlu F., et al. (2008). Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume, 89, 393–398.

Table 2. Research analysis of the mirror therapy

Study	Patient			Intervention	Comparison	Assessment	Outcome	
	N Patients	Time						Age(y)
		exp./ control group	exp. group					
Yavuzer et al., 2008	17/19	5.4m/ 5.5m	63.2 63.3	(30 Mins, 5 times a week, 4 weeks) MT+CRP	(30 Mins, 5 times a week, 4 weeks) ST+CRP	BRS-UE BRS-hand MAS FIM (Self-care)	Compared to the control group, the experimental group had more significant improvements in FIM (Self-care) and BRS UE. The two groups did not have a significant difference regarding MAS and Brunnsstage hand.	
Dohle et al., 2009	18/18	27.8m/ 26.2m	54.9 58	(30 Mins, 5 times a week, 6 weeks) MT+CRP	(30 Mins, 5 times a week, 6 weeks) ST+CRP	FMA ARAT FIM	The experimental group showed a significant improvement only on the "hand" portion of the FMA	
Thieme et al., 2012	18/21/21	47.6d/ 36.2d/ 51.4d	63.8/ 69.1	(30 Mins, 5 times a week, 5 weeks) Individual mirror training and group ST mirror training	(30 Mins, 5 times a week, 5 weeks) ST	FMA ARAT BI SIS	Compared to the control group, the experimental group had a significant improvement on SCT. According to the wrist flexor measurement of the MAS, the individual mirror training group had a more significant improvement compared to the group mirror training group.	
Radajewska et al., 2013	30(15/15)/ 30(15/15)	10wk/ 10wk	60.7/ 59.05	(15 Mins, 5 times a week, 21 days) Categorized to left and right hemiplegia	(15 Mins, 5 times a week, 21 days) Categorized to left and right hemiplegia CRP	WFR FAT MSS	The right-side hemiplegia patients showed a significant improvement on the extremity performance in both groups, but no differences were found between the two groups. Within the MT group, self-care category of the WFR showed a significant improvement.	

Study	Patient			Outcome				
	N Patients	Time	Age(y)	Intervention	Comparison	Assessment	Result	
		Post-stroke						
exp./control group	exp. group	control group						
Wu et al., 2013	16/17	19.3m/21.8m	54.77	53.59	(90 Mins 5 times a week, 4 weeks) MT	(90 Mins 5 times a week, 4 weeks) ST	FMA MAL ABILHAND	The experimental group had a more significant improvement compared to the control group only in the FMA category.
Park et al., 2015	9/8	20.1m/21.7m	56.2	56.4	(30 Mins 5 times a week, 4 weeks) MT	(30 Mins 5 times a week, 4 weeks) ST	FMA BBT FIM	The experimental group showed significant improvements in the FMA, BBT, and Self-care category of FIM.
Park et al., 2015	15/15	7.9m/8.7m	58.3	61.7	(5 times a week, 6 weeks) MT	(5 times a week, 6 weeks) ST	MFT FIM	Both groups had a significant improvement. The experimental group's MFT and Self-care of FIM showed better significant improvements than those of the control group.
Arya et al., 2015	17/16	12.8m/12.2m	48.76	42.12	(30 Mins 5 times a week, 8 weeks) MT+CRP	(30 Mins 5 times a week, 8 weeks) CRP	BRS-A BRS-H FMA-UA FMA-UE FMA-WH	The experimental group showed significant improvements in FMA-UE, FMA-WH, BRS-A, and BRS-H.
Cristina et al., 2015	7/8	54.3d/52.2d	58.2	56.8	(30 Mins 5 times a week, 6 weeks) MT	(30 Mins 5 times a week, 6 weeks) CRP	AS FMA-UE BRS Bhakta test	The experimental group showed more significant improvements than the control group in FMA, AS, and BRS.

A: Arm, ABILHAND: ABILHAND questionnaire, ARAT: Action Research Arm Test, AS: Ashworth Scale, BBT: Box and Block Test, BRS: Brunnstrom Stage, BI: Barthel Index, CRP: Conventional Rehabilitation Program, d: days, FAT: Frenchay Arm Test, FIM: Functional Independence Measure, FMA: Fugl-Meyer Assessment, H: Hand, m: months, MAS: Modified Ashworth Scale, MAL: Motor Activity Log, MSS: Motor Status Score, MT: Mirror Therapy, SIS: Stroke Impact Scale, ST: Sham Therapy, UA: Upper Arm, UE: Upper Extremity, WPR: Functional Index 'Repty', WH: Wrist Hand, wk: weeks, y: years

Abstract

Clinical Effectiveness of Upper Extremity Performances on Mirror Therapy for Adult with Post Stroke Hemiplegia: A Systematic Review

Baek, Sun-Woong^{*}, B.A., O.T., Kim, Jong-Bae^{**}, PhD.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Seoul Metropolitan Government Seonam Hospital

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

Objective: To illustrate effects and application potential of Mirror Therapy (MT) for patients with post-stroke hemiplegia.

Method: With reference to 9 journals (published Jan.2005–Jan.2016) on Pubmed, selected based on in/exclusion standards.

Result: Simple wrist/hand movements and task-based MT were used as intervention methods to examine the effects. Tools used to assess intervention effects included upper limb functioning, Activities of Daily Living (ADL), physical condition and quality of life. Upper limb functioning turned out to have significance for ADL with higher effectiveness at the distal than the proximal region. Yet the quality of life disparity between the experiment group and the control was not found to be significant.

Conclusion: We believe that research can aid clinical therapists in applying MT accordingly to individual patient characteristics. Despite prolonged difficulty in confirming efficient application due to varied protocols, development of systemized treatment protocols for maximization of MT's effectiveness remains necessary.

Key words: Hemiplegia, Mirror therapy, Stroke, Upper extremity function