

상상연습이 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 효과

황기철

서라벌대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 본 연구는 상상연습이 성인 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 효과를 밝히고자 하였다. 연구대상은 경상남도내 M시의 S병원에서 뇌졸중으로 인한 좌측편마비 진단을 받고, 재활치료 중인 3명의 환자를 대상으로 하였다.

연구방법 : 연구방법은 대상자 선정검사를 하고, 대상자 3명에 대해 기초선 검사 기간을 달리하여 다트게임을 실시하였다. 대상자 1이 기초선 단계에서 안정을 보일 때, 중재단계로 들어가 상상연습을 실시한 직후와 1시간 후에 다트게임을 실시하여 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리 측정값의 평균을 구하였다. 대상자 1이 중재단계에서 안정을 보일 때까지 기초선에 있던 대상자 2도 상상연습 실시 직후와 1시간 후에 다트게임을 실시하여 측정값의 평균을 구했으며, 대상자 3도 대상자 2가 중재단계에서 안정을 보일 때까지 기초선에 있다가 상상연습을 실시, 직후와 1시간 후의 측정값의 평균을 구했다. 수집된 자료는 시각적 그래프와 기술통계량인 평균값을 통해 거리 측정값의 변화를 비교분석하였다.

결과 : 첫째, 대상자 모두 다트게임(신체적 연습)만 한 기초선 때보다 상상연습 직후에 연구대상자가 던진 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 감소하여 시각-운동 협응에 있어 향상을 보였다. 둘째, 대상자 모두 다트게임(신체적 연습)만 한 기초선 때보다 상상연습 1시간 후에 연구대상자가 던진 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 감소하여 시각-운동 협응에 있어 향상을 보였다.

결론 : 상상연습이 성인 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 효과가 있었다. 위와 같은 결론을 통해 상상연습이 학습과 치료에 앞서 시연(demo)이 왜 필요한지를 밝히는 근거로서 제시될 수 있다는 것과 성인 뇌졸중 환자의 재활치료 방법에 활용 가능성을 보여주었다.

주제어 : 뇌졸중, 상상연습, 시각-운동 협응

I. 서론

시지각이란 단순히 눈으로 정확하게 보는 능력 뿐만 아니라 시각적 자극을 선행경험과 관련하여 인식, 식별, 해결하는 두뇌작용까지 요구하는 고차원의 기능으로서 '시자극을 조직하여 나름대로 의미있게 해결하는 과정'을 말한다(박희정, 2001; Frostig, Horne, & Miller, 1972).

시지각에 문제를 가진 사람은 사물의 인지와 사물간의 공간관계 지각 등에 어려움을 겪게 되고 시각적 손상들에 대한 지각의 왜곡과 혼동은 지적인 능력과는 관계없이 학습을 곤란하게 한다. 모든 감각지각 중에서도 시지각의 곤란은 학습 준비기능과 문자학습에 결함을 초래하게 되고, 학습능력과 과제수행 능력 저하의 주된 요인이 된다(Smith, 1968).

시각-운동 협응이란 시각을 신체운동 혹은 신체 일부와 협응시켜 조정하는 능력이다(Frostig et al., 1972). 눈과 손의 협응이 적합하게 이루어져야 동작을 자연스럽게 할 수 있기 때문에, 여러 가지 원인에 의해 시각-운동 협응에 장애를 갖고 있는 사람들은 간단한 일상생활 동작에도 곤란을 느낀다. 특히, 이 능력의 원활한 기능화는 읽기, 쓰기와 같은 좀더 고차원적인 학습활동의 중요한 기초가 된다(이연섭과 강문희, 1989).

지금까지의 선행 연구들을 살펴보면 아동의 시지각과 시각-운동 협응 향상을 위한 연구는 활발히 이루어지고 있으나, 대상이 아동에 국한된 연구들이 많아 본 연구는 성인 뇌졸중 좌측편마비 장애인을 대상으로 상상연습을 통한 시각-운동 협응 향상과 같은 새로운 접근의 연구가 가능할 것으로 보인다.

현대의학의 발전으로 뇌졸중의 조기 사망률은 점차 감소하고 있고 많은 환자들이 신경학적 회복을 경험하지만 약 30~60%의 환자는 일상생활 동작 수행에 도움을 필요로 한다(김창환과 김세주,

1995). 그러므로 이들의 재활이 무엇보다도 중요한 관심사가 되고 있다. 뇌졸중 환자의 재활에 영향을 미치는 요인들로는 환자의 연령, 뇌 손상의 범위, 운동기능장애, 인지기능 및 지각기능의 장애와 심리적·환경적 요인 등이 있다. 이 중에서도 특히, 시지각장애는 일상생활 동작의 독립적 수행을 방해하며 학습능력에도 지장을 초래한다(채수경, 1998).

그러므로 뇌졸중 환자의 재활치료에 있어 시각-운동 협응을 향상시킬 수 있는 방법에 대하여 알아보는 것은 환자의 일상생활 동작 향상에 중요하므로 연구의 필요성이 요구된다.

과거에는 환자의 운동능력을 최대화시키거나 운동선수의 훈련효과를 높이기 위해 물리적인 방법을 주로 사용하여 왔다. 그러나 최근에는 운동선수와 무용가들에게 육체적인 훈련과 함께 정신적인 훈련을 시킴으로써 더 높은 효과를 얻고 있다. 의학연구에 있어서 인간의 신체와 정신 영역의 상호관련성은 아직 밝혀진 바 없지만 200년 전의 최면술 사용에서부터 최근 암환자의 말기 통증 치료에 이르기까지 정신 영역은 신체의 치료를 위한 보조수단으로 다양하게 사용되어 왔다(이경숙, 정유진, 천명순과 구애련, 1995).

운동기술 습득과 향상을 위한 운동학습법의 하나로 최근에는 상상연습이 다양한 분야에서 사용되고 있다(Biddle, 1985; Hall, Geronities, & Schmidt, 1995). 상상연습이란 신체의 움직임을 사용하지 않고 마음속으로 주어진 움직임을 수행한다고 생각하고, 이를 통하여 운동기술을 습득하고 증진시키는 운동학습 방법인데(Richardson, 1967), 스포츠 영역(Lamirand & Rainey, 1994), 총기훈련(Whestone, 1995)과 간호실습(Doheny, 1993) 등의 직업교육 영역, 그리고 균형훈련(Fansler, Poff, & Shepard, 1985; Linden, Uhley, & Smith, 1989)과 같은 새로운 운동기술습득 영역에서 널리 사용되고 있다. 지금까지 상상연습은 정상인의 운동기술 습득을 위해 널리 사용되고 있으나, 운동기술의 습

득과 향상이 큰 비중을 차지하는 재활분야에서는 상상연습을 통한 임상적 연구와 활용이 미흡한 실정이다. 특히 뇌졸중과 같은 중추신경계 손상으로 인하여 운동장애를 동반한 환자의 재활치료에 상상연습이 적용된 예는 극소수이다(유은영, 2000).

그러므로 상상연습이 성인 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 경상남도내 M시의 S병원에서 뇌졸중으로 인한 좌측편마비 진단을 받고, 재활치료 중인 3명의 환자를 대상으로 선정하였다. 연구 대상자의 선정 기준은 아래와 같다. 아래의 선정조건을 선택한 이유는 대상자가 신체, 인지, 지각, 감각 등의 기능장애로 인해 상상연습을 수행하는데 어려움이 없어야 하기 때문이다. 그리고 유병 기간

을 3개월 이후로 선정한 이유는 훈련효과에 대한 오염변인을 줄이기 위해 초기 기능적 회복이 지난 (발병 후 3개월 이상) 대상을 선정하기 위함이다 (유은영, 2000; Olsen, 1990).

- 1) 뇌졸중으로 인하여 좌측편마비 진단을 받은 자
- 2) 한국판 간이 정신상태 검사에서 인지손상이 없는 것으로 판명된 자
- 3) 편측 무시(unilateral neglect)가 없는 자
- 4) 운동장면 상상 검사에서 평균 2.26 이하인 자
- 5) 청력장애와 시력장애가 없는 자
- 6) 유병 기간이 3개월 이상인 자

위와 같은 선정기준에 따라 연구에 참여한 대상자의 일반적 특성과 선정시 실시한 검사결과는 표 1과 표 2에 제시하였다.

연구에 참여한 대상자는 모두 뇌졸중으로 인한 좌측편마비 진단을 받은 입원환자로 주 6회의 작업치료와 물리치료를 받았다. 작업치료실에서는 세 환자 모두 상지의 치료적 작업활동, 일상생활동작 훈련, 기능적 전기자극치료를 받았으며, 물리치료 실에서는 근력운동, 보행운동 치료, 기능적 전기자

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성

대상자	성별	연령(세)	진단명	환측	유병기간(개월)	교육년도(년)
1	여	53	출혈성 뇌졸중	좌측	7	12
2	남	57	허혈성 뇌졸중	좌측	20	15
3	남	68	출혈성 뇌졸중	좌측	9	9

표 2. 연구대상자의 인지, 시지각, 운동장면 상상검사 결과

대상자	MMSE	VMIQ	MVPT
1	30 / 30	2.12	36 / 36
2	30 / 30	2.08	35 / 36
3	30 / 30	2.21	34 / 36

MMSE : Mini-Mental Status Examination

VMIQ : Vividness of Movement Imagery Questionnaire

MVPT : Motor-Free Visual Perception Test

극치료를 받았다.

표 2에서 보는 바와 같이 연구대상자의 인지기능과 시지각 기능은 모두 정상수준이었고 편측 무시도 없었다. 연구대상자의 인지능력을 평가하기 위한 MMSE 검사에서 대상자 1, 2, 3 모두 30점으로 인지손상으로 판정되는 24점 이하보다 훨씬 높은 점수가 나와 인지손상이 없는 것으로 나타났다. 또한 연구 대상자의 편측 무시를 알아보기 위한 MVPT 검사에서도 대상자 1은 36점, 대상자 2는 35점, 대상자 3은 34점으로 대상자가 답한 문항이 한쪽으로 심한 불균형을 이루지 않고, 오른쪽과 왼쪽으로 골고루 정답을 맞춰주어 편측무시가 없음을 보여주었다. 운동장면 상상능력을 검사하기 위해 실시한 VMIQ에서는 대상자 1이 2.12, 대상자 2가 2.08, 대상자 3이 2.21로 대상자 2의 상상능력이 가장 우수하였으며, 대상자 모두 운동장면 상상검사의 평균이 2.26 이하로 본 연구의 수행에 필요한 상상연습 수행이 가능함이 검사결과 나타났다.

2. 연구 설계

본 연구의 실험 설계는 단일대상 연구방법 중에서도 대상자간 다중기초선(multiple baseline across individuals) 설계이다. 총 실험회기는 20회로 실험은 기초선 과정과 치료과정으로 나누어서 진행하였으며, 기초자료 측정 횟수는 대상자 1은 5회, 대상자 2는 8회, 대상자 3은 11회로, 치료 횟수는 대상자 1은 15회, 대상자 2는 12회, 대상자 3은 9회로 하였다.

3. 검사 도구

3.1 대상자 선별도구

1) 한국판 간이 정신상태 검사

MMSE (Mini-Mental Status Exam)의 검사자간 신뢰도는 0.99(권용철과 박종한, 1989)로서 신뢰

할만한 검사로 인정받고 있다. 검사결과 총30점 중 24점 이하는 인지 손상으로 판정된다. 본 연구에서는 인지 손상이 없는 것으로 판정되는 25점 이상 받은 환자를 연구대상자로 선정하였다.

2) 운동장면 상상 검사

VMIQ (Vividness of Movement Imagery Questionnaire)는 연구대상자가 본 연구의 수행에 필요한 상상연습 수행이 가능한지 판정하기 위해 실시한다. 이 도구의 검사-재검사 신뢰도는 0.76이고, 타당도는 시상 검사(Vividness of Visual Imagery Questionnaire: VVIQ)와의 상관성이 0.81로 매우 높다(Isaac, Marks, & Russell, 1986). Isaac & Marks(1994)의 연구에서 정상인의 평균 VMIQ 점수를 2.26으로 선정하였기 때문에, 본 연구에서는 상상능력이 평균 이상인 사람을 선정하기 위해 VMIQ의 평균 점수가 2.26 이하인 사람을 연구대상으로 선정하였다.

3) 시지각 검사

MVPT (Motor-Free Visual Perception Test)는 Bouska & Kwantny(1983)에 의해서 표준화된 도구로, 검사-재검사자간 신뢰도 범위는 0.77~0.83이다. 편측 무시로 판정된 환자는 환측의 시야제한으로 인하여 본 연구의 다트게임을 효과적으로 수행할 수 없으므로 연구대상에서 제외하였다.

3.2 실험결과 측정도구

1) 다트게임의 과녁판과 화살

본 연구에서는 다트게임의 과녁판과 화살을 사용할 예정이다. 화살 던지기를 위해 과녁판과 화살을 이용하며, 과녁판의 전체 크기는 반지름이 26cm인 원이다. 과녁판 내원의 전체 반지름은 20cm이고, 반지름이 2cm인 원을 중심으로 6cm 등간격의 3개 원이 그려져 있다. 화살의 길이는 6cm,

무게는 5.9g이다.

2) 줄자

다트게임의 과녁판에 꽂힌 화살의 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리를 측정하기 위해 줄자를 사용하였다.

3) 상상연습 지시문

상상연습을 위한 지시문을 세 가지로 다양화하여 훈련회기에 따라 다르게 적용하였으며, 연구자의 실제 음성으로 대상자의 상상속도를 고려하면서 읽어주었다.

4. 실험 도구 및 절차

1) 실험장소

본 연구의 실험 장소는 대상 환자가 입원하고 있는 경상남도내 M시 S병원 작업치료실에서 일과 시간 후에 조용한 환경하에 실시하였다.

2) 실험기간

본 연구는 2003. 8. 4일부터 동년 9월 3일까지 약 5주간 실시하였다.

3) 실험 과정

(1) 상상연습과 다트게임 실시

대상자 1이 기초선 단계에서 안정된 수준을 보일 때까지 다트게임을 하고, 중재단계로 들어가 다트게임 상상연습을 실시한 후 다트게임을 하여 향상된 수준에서 안정을 보일 때, 기초선 단계에 있던 대상자 2도 중재단계로 들어가 상상연습을 실시, 상상연습 후 다트게임을 실시, 향상된 수준에서 안정을 보이면, 기초선 단계에 있던 대상자 3도 중재 단계로 들어가 상상연습을 실시, 상상연습 후 다트게임에서 향상된 수준을 보이면 실험을 종료



그림 1. 실험에 사용한 다트게임의 과녁판과 화살

하였다. 하지의 어려움으로 인한 영향을 없애기 위해 실험 대상자들은 앉은 자세에서 다트게임을 하도록 하였다.

가. 상상연습

상상연습은 다트게임을 시작하기 전에 대상자에게 상상연습의 목적을 설명한 후 하루에 1회씩 실시한다. 상상연습 내용은 대상자가 다트게임에서 성공적으로 과녁가까이에 화살을 던지는 내용으로 구성되었는데, 연구자가 3~5분 분량으로 대상자에게 직접 읽어준다. 상상연습 내용은 구체적인 다트게임 장면에서부터 단계적으로 상상할 장면의 내용을 단순화시킨 3가지 종류를 준비하였다.

3가지 상상연습 내용은 훈련이 진행됨에 따라 다르게 적용되는데, 훈련 초기에는 구체적인 장면을 상상하는 내용을 사용하고, 훈련이 진행되면 점차로 단순화시킨 내용을 사용한다. 실제로 훈련 장면을 상상하고 있는지 검증하기 위해 상상내용 중간에 질문을 한다. 상상연습은 대상자가 집중을 잘 하도록 하기 위해 조용한 치료실에서 실시할 예정이다. 상상연습 실시과정은 다음과 같다(유은영, 2000).

첫째, 대상자의 발은 바닥에 대고 등받이가 있는 의자에 편안하게 기대어 앉도록 한다.

둘째, 팔의 위치는 대상자가 편한 자세를 유지하게 한다.

셋째, 대상자는 눈을 감고 3~5분 동안 연구자의 음성을 들으면서 훈련장면을 상상하게 한다.

넷째, 상상연습 종료 후에 다트게임을 실시한다.

나. 다트게임 실시

상상연습 직후 우선 선정된 3명의 대상자에게 과녁판으로부터 1.5m 떨어진 위치에 앉게 한다. 피험자는 심호흡을 3회 실시한 후 4초에 1개씩 15개의 화살을 과녁의 중심을 향해 던진다. 검사자는 과녁판에 꽂힌 화살의 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리를 측정한다. 이를 2회 실시하여 피험자마다 30개의 측정값의 합계를 낸다. 상상연습의 유지효과를 보기 위해 1시간 후, 위와 동일한 과정으로 다트게임을 실시하였다.

5. 자료 처리

본 연구는 상상연습이 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 효과를 알아보

기 위한 것으로, 시각적 그래프와 기술통계량인 평균값을 통해, 연구대상자가 던진 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리 측정값의 변화를 비교 분석하였다. 그리고 상상연습의 유지효과는 상상연습직후와 1시간 후의 다트게임 측정치 비교를 통해 조사하였다.

III. 연구 결과

기초선과 치료기간 동안 연구대상자가 던진 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값 변화는 표 3, 그림 2와 그림 3에 제시되었다. 대상자 모두 기초선보다 치료기간에 연구대상자가 던진 화살의 꽂힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 감소하여 시각-운동 협응에 있어 향상을 보였다.

상상연습을 훈련한 직후 대상자 1의 평균값은 기초선의 11.6cm에서 상상연습 직후 8.53cm로 3.07cm의 감소를 보였고, 대상자 2의 평균값은 9.88cm에서 상상연습 직후 7.55cm로 2.33cm의 감소를 보였으며, 대상자 3의 평균값은 10.33cm에서 상상연습 직후 8.84cm로 1.49cm의 감소를 보였다. 대상자 모두 기초선 때에는 화살의 꽂힌 위치에서

표 3. 기초선과 치료기간의 거리측정 변화

대상자	기 초 선		상 상 연 습		
			직 후	1시간 후	
	기초선 기간의 평균±표준편차	기초선 기수	치료기간 전회기 평균±표준편차	치료기간 회기수	치료기간 전회기 평균±표준편차
1	11.6±5.59 (8.5~15.5)	5회 (7~10)	8.53±1.05 (7~13)	15회	8.93±1.88
2	9.88±1.99 (7~13)	8회 (6.3~9.8)	7.55±1.2 (7.9~11.3)	12회	9.24±0.87
3	10.33±1.54 (8.4~13.5)	11회 (7.6~10.2)	8.84±0.96 (8.7~11.9)	9회	10.16±1.14

과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 크고, 평균의 표준편차값 또한 크게 나왔다. 대상자 1의 경우 상상연습 직후 확연하게 거리의 평균값이 감소하고, 표준편차값 또한 작아진 것을 그림 2의 그래프를 통해 확인할 수 있고, 대상자 2와 3의 경우 대상자 1만큼 표준편차값이 감소하지는 않았기 때문에 확연하게 드러나지는 않으나 기초선 때보다 거리의 평균값과 표준편차값이 감소했음을 확인할 수 있다. 상상연습의 유지효과를 보기 위한 1시간 후의 대상자 1의 평균값은 8.93cm로 상상연습 직후 보다는 증가하였으나, 기초선의 11.6cm에

서 2.67cm 감소를 보였고, 대상자 2의 1시간 후의 평균값도 상상연습 직후 보다는 증가하였으나, 9.24cm로 기초선의 9.88cm에서 0.64cm 감소를 보였으며, 대상자 3의 1시간 후의 평균값은 10.16cm로 상상연습 직후 보다는 증가하였으나, 기초선의 10.33cm에서 0.17cm 감소를 보였다.

IV. 고 찰

본 연구에서는 일상생활 동작의 근간을 이루는 시각-운동 협응 동작에 관한 과제 수행에 있어 신체

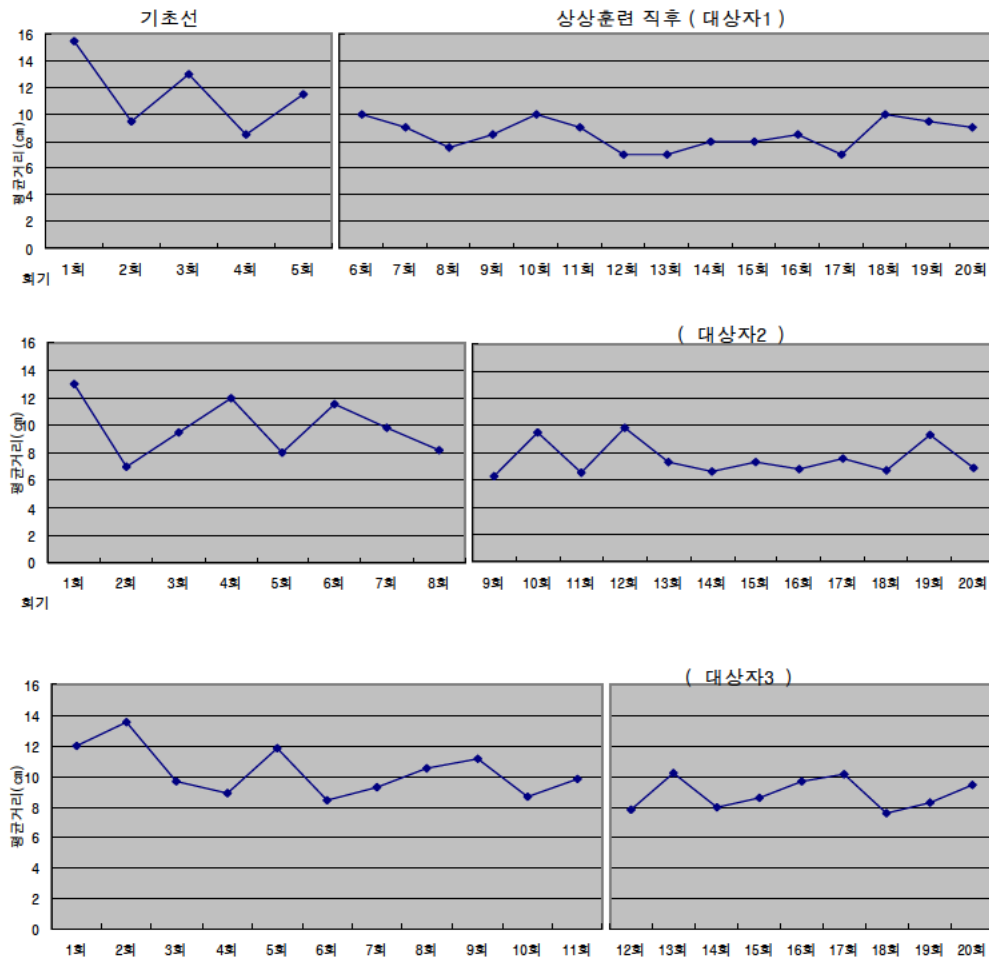


그림 2. 상상훈련 직후 대상자별 거리 측정 변화

적 연습(다트게임)에 상상연습을 병행하는 경우 수행도에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 하였다.

매우 위험하고도 어려운 과제의 경우 상상연습과 신체적 연습을 병행한 집단이 가장 우수한 수행을 보이고, 상상이나 신체적 연습을 각각 수행하는 경우에도 아무 연습없이 수행하는 경우에 비해서는 높은 수행정도를 보인다(최은희, 2002; Millard, Mahoney, & Wardrop, 2001; Murphy, 1994). 본 연구에서도 상상연습을 신체적 연습(다트게임)에 병행했을 때 수행수준이 유의하게 향상될 것이라

고 예상하였다.

실험대상을 선정하면서, 뇌졸중 좌측편마비이면서도 상상연습 수행에 어려움이 없는 선정기준에 맞는 환자를 찾기는 쉽지 않았다. 왜냐하면, 뇌졸중 좌측편마비일 경우 우측편마비 환자에 비해 시각 무시를 많이 동반하기 때문이었다(채수경, 1998).

상상연습이 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응에 미치는 효과를 알아보기 위한 과제로 다트게임이 적절한가 하는 문제의식을 가질 수 있는

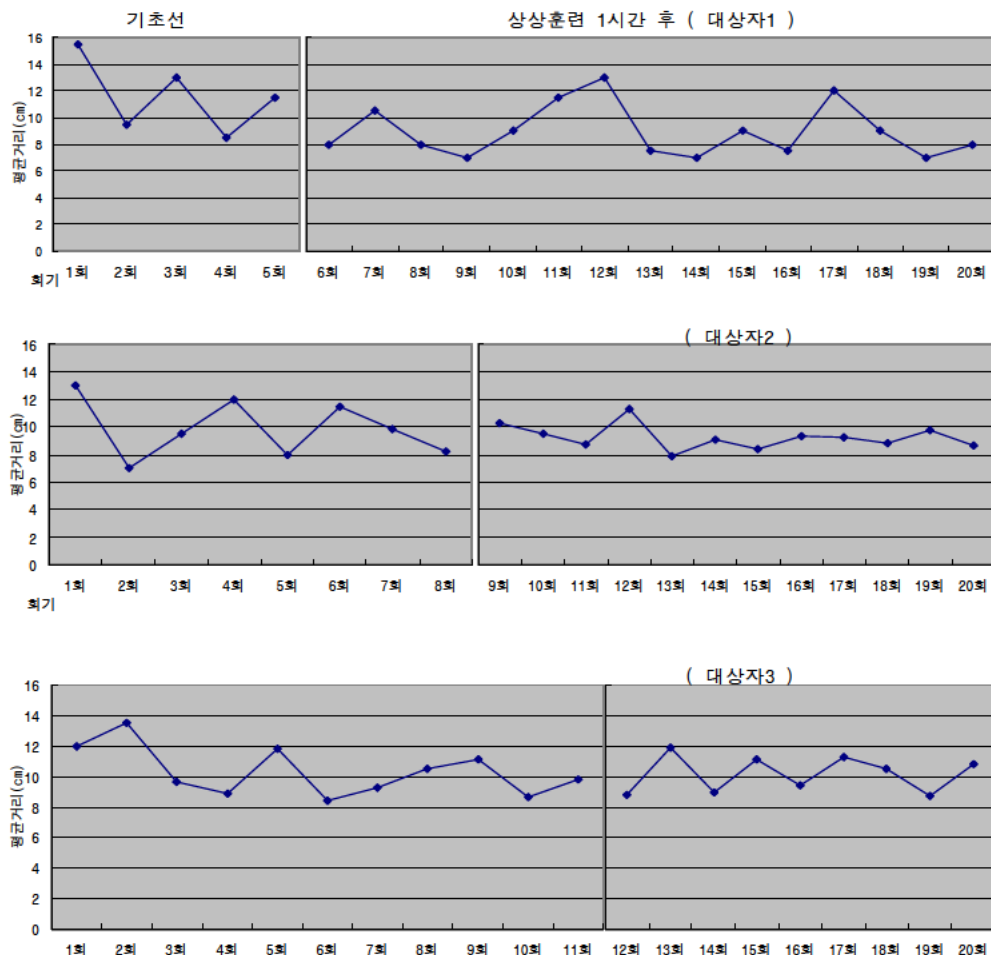


그림 3. 상상훈련 1시간 후 대상자별 거리 측정 변화

데, 실험을 하는 과정에서 연구대상자들은 다트게임이라 흥미와 재미로 인해 동기유발이 되는 것은 좋았으나, 다트게임을 상상연습 없이 처음 하게 되는 기초선 기간에 연구대상자의 즐거움과 재미로 인해 안정보다는 약간은 흥분된 상태에서 실험에 임하게 되어 평균의 표준편차값이 컸던 것에 영향을 미칠 수도 있었던 점은 과제로서 단점이 될 수 있다고 생각되었다. 또한, 상상연습 지시문의 내용은 3~5분 분량이므로 연구대상자가 주의집중을 잃지 않고 따라올 수 있었으나, 연구자의 실제음성으로 적용시 연구자와 연구대상자의 그날 그날의 심리적, 신체적 상태도 변수로 작용될 수 있을 것이다.

실험과정에서 적용된 상상연습의 정확성에 관한 문제를 생각할 때, 대상자에게 상상연습을 실시한 시간대가 매일 정확히 동일하지는 않았기 때문에 인체의 생체 리듬에 따라 상상연습 자극을 받아들이는 효율에 차이가 있었을 것으로 추측된다. 또한 기존 문헌에 상상연습의 강도나 기간에 대해 확실하게 정의되어 있지 않기 때문에, 본 연구에서 적용된 상상연습의 강도나 기간 면에서 적절한 수준이었는지 알 수가 없다. 상상연습을 위한 자극을 주는 방법에 있어서도 청각과 동시에 시각과 지각 자극을 함께 주었다면 상상연습의 효과를 더 높힐 수 있었을 것으로 생각된다(이경숙 등, 1995).

상상연습의 효과는 매우 다양하게 나타날 수 있는데, 그 이유는 연구 대상자의 성별 및 연령 또는 실험에 임하는 자세, 실험에 채택한 과제, 신체적 연습과의 결합방법에 따라 혹은 학습단계에 따라서도 다르게 나타날 수 있기 때문이다. 또한 다트 게임 수행기간 중 정상측(우측) 팔과 손으로 다트 게임을 하였으나 편측(좌측)의 어려움과 편측의 회복정도도 정상측(우측)의 다트게임 수행정도에 어느 정도는 영향을 주었을 것이다. 그러나 이 연구 설계가 연구대상들 간의 비교를 통한 양적연구가 아닌 연구대상 개인 내에서의 단일대상 연구이기

때문에 문제가 크지는 않을 것으로 생각된다.

실험과정 중 기초선 때보다 중재기간에 평균의 표준편차값이 감소하면서 기초선 때의 회기 전체 평균값보다 중재회기 전체평균값이 감소되는 것을 보이는데, 이것은 상상연습으로 인한 심리적 안정, 이완으로 인하여 집중력이 높아진 것으로 생각된다. 상상연습 1시간 후 기초선 때보다는 평균값이 감소하였으나 기초선 때처럼 표준편차값이 커져 평균값이 상상연습 직후 보다는 증가하였다. 그 이유는 상상연습 직후보다는 주의집중이 떨어지고, 상상연습 후 1시간 사이 연구대상자가 생각하는 여러 가지 정신활동의 영향일 것으로 생각된다.

대상자 모두 상상연습 직후보다는 상상연습 1시간 후에 거리의 평균값이 증가하는 것을 보이나, 기초선 때보다는 역시 감소됨을 보여주었다. 평균의 표준편차값 또한 대상자 1과 3은 상상연습 직후보다 상상연습 1시간 후에 증가됨을 보이나, 이것 역시 기초선 때의 표준편차값에 비하면 역시 감소됨을 보여주었다. 그러나 대상자 2의 경우에는 예상과는 달리 상상연습 직후보다 상상연습 1시간 후 평균의 표준편차값이 증가되지 않고 감소됨을 보여주었다. 아마도 이것은 운동장면 상상검사에서 대상자 2의 상상능력이 가장 우수하였는데, 1시간 후의 상상연습 유지효과가 다른 대상자보다는 더 좋았던 것이 아닌가한다. 당연히 대상자 2도 기초선 때의 표준편차값에 비하면 감소되었음을 보여주었다.

또한 기초선 때의 그래프를 보면, 회기가 진행될 수록 화살의 꽃힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값과 표준편차값이 점차로 감소됨을 확인할 수 있는데, 이것은 상상연습을 하지않고 신체적 연습만을 하였을 때에도 신체적 연습의 반복효과로 인해 시각-운동 협응에 있어 향상을 보인 것으로 생각된다.

뇌졸중의 회복 속도는 연구자들에 따라 차이가 있지만 보통 뇌졸중 후 첫 1개월에 신경학적 회복

이 가장 높게 진행되며, 기능적 회복은 6~12개월에 걸쳐 서서히 진행되지만 대부분의 기능적 회복은 3개월에 이루어진다고 보고 있다(Wade, Victorine, & Hewer, 1985). Olsen(1990)은 뇌졸중 3개월 이후에는 거의 기능적 회복이 일어나지 않으며, 일상생활동작의 회복도 역시 3개월 동안에 대부분 일어난다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 기능적인 회복시기가 지난 대상자들(발병 후 7개월, 20개월, 9개월)의 경우에서 상상연습을 했을 때 수행수준이 향상되는 것을 볼 수 있었다. 이 결과는 상상연습이 뇌졸중 유병 기간이 지난 환자에게도 운동기능 증진을 위한 치료방법으로 사용이 가능하다고 밝혔던 유은영(2000)의 연구결과와 일치되는 것이다.

또한 이 결과는 상상연습이 운동기능 학습에 많은 향상을 가져왔다는 구해모(1982), 김형곤(1993), 양재곤(1994), 정희경(1997), Twining(1949), Clark(1960), Jones(1965) 등의 연구 결과와 일치되는 것이다. 그러나 상상연습만으로는 별다른 효과가 없다고 보고한 광영란(1984), 서인택(1994), 정성태(1982), Stebbinss(1968), Smyth(1975) 등의 연구 결과와는 대조를 이룬다. 위의 연구자들은 상상연습이 운동기능학습의 향상에 별 도움이 되지 않는다는 의견에 비하여 본 연구에서는 상상연습이 효과가 있다는 결과를 보였는데, 그 이유는 운동기능을 익히는데 있어 동작 하나 하나에 두뇌를 이용할만한 연구과제인가, 그렇지 않고 상상연습 없이 신체반복 연습만을 필요로 하는 연구과제인가 하는 문제인 것으로 생각된다. 그리고 위의 연구자들은 상상연습과 신체연습을 병행해서 연구한 것이 아니고 상상연습과 신체연습을 서로 분리해서 따로 연구한 것이기 때문에 상상연습 단독으로는 별 효과가 없었을 것이다.

대부분의 상상연습에 활용되는 방법은 해당 장면을 시각적으로 형상화하는 방법이다(Warner & McNeill, 1988). 그러나 운동 기술을 습득하는 경우

에는 동작의 느낌을 느끼도록 하는 운동성 동작 상상에 초점을 맞추는 것이 유효하다. 상상은 자기 주도적이어야 하며, 목표 동작을 상상하는 경우 시각적 상상과 운동성 동작 상상을 완전히 분리하기는 어려우므로, 시각적 상상과 구체적 동작 상상을 적절히 병행하여 사용하는 것이 효율적이라고 하였다(Hall, Buckolz, & Fishburne, 1992). 한편 상상능력의 차이가 상상연습의 결과에 많은 영향을 주므로 상상을 돕기 위한 이완을 먼저 하고 상상에 들어가는 것도 효과적이라고 선행 연구에서 제안된 바 있다(Lamirand & Rainey, 1994). 그러나 본 연구에서는 이완과 상상연습의 상호작용에 따른 제 3의 영향에 대해서는 별도로 고려되지 않은 상태이다. 이완 자체가 반복 연습을 통해 숙련되어야 최적의 효과를 내는 특징이 있으므로 실험 전 준비에서 이완 훈련을 먼저 실시하려고도 하였으나, 연구의 주요 목적인 상상연습의 효과성을 증명하는데 결과를 오염시킬 우려가 있어, 이완은 단지 상상을 도와주거나 과제에 대한 집중을 유도하는 정도의 용도로 적용하였다(최은희, 2002).

상상연습의 단점으로는 상상능력에 제한이 있거나 이 방법에 대한 신뢰가 없는 대상에게는 적용이 어렵다는 것이다. 또한 상상연습은 치료사가 대상자가 정확하게 상상연습을 하고 있는지 관찰할 수가 없기 때문에 대상자의 실수를 교정하기 어렵다는 것이다. 이런 단점을 보완하고 대상자의 올바른 상상훈련을 위한 점검방법이 필요한 실정이다(Warner & McNeill, 1988). 본 연구에서는 실제 연습장면을 상상하고 있는지 상상내용 중간 중간에 연구대상자에게 질문을 하여 잘 대답하는 것으로 상상연습을 잘 따라오고 있는가를 확인 점검하였다. 또한, 본 연구에서는 상상연습의 내용을 세 가지로 다양화하여 훈련회기에 따라 다르게 적용하였는데, 그 이유는 일률적인 지시적 상상연습의 제한점을 보완하면서 뇌졸중 장애인의 제한된 정신기능을 고려하기 위해서였다(유은영, 2000).

학습과 치료에 있어 미리 하는 방법을 보여주는 시연(demo)도 상상연습처럼 신체의 움직임 사용 하지 않고 마음속으로 주어진 움직임을 따라서 수행한다고 생각하고, 이를 통하여 학습과제와 운동 기술을 습득한다는 점에서 상상연습과 일맥상통하는 점이 있으므로, 상상연습이 효과가 있다는 것은 곧 학습과 치료에 있어 시연(demo)이 상상연습과 같은 효과를 가져올 수 있다는 점을 보여주므로, 이 실험결과는 학습과 치료에 앞서 시연(demo)이 필요한 근거를 보여주었다고 생각된다. 또한, 신체적 연습만을 한 기초선 때보다 신체적 연습과 상상연습을 같이 하였을 때 성인 뇌졸중 환자의 시각-운동 협응에 더 큰 향상을 보였으므로 상상연습이 운동기능의 향상을 필요로 하는 성인 뇌졸중 환자의 재활치료 방법에 활용 가능할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 상상연습이 성인 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 효과를 밝히고자 하였다.

연구대상은 경상남도내 M시의 S병원에서 뇌졸중으로 인한 좌측편마비 진단을 받고, 재활치료 중인 3명의 환자를 대상으로 하였다. 연구방법은 대상자 선정검사를 하고, 대상자 3명에 대해 기초선 검사 기간을 달리하여 다트게임을 실시하였다. 대상자 1이 기초선 단계에서 안정을 보일 때, 중재단계로 들어가 상상연습을 실시한 직후와 1시간 후에 다트게임을 실시하여 화살의 꽃힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리 측정값의 평균을 구하였다. 대상자 1이 중재단계에서 안정을 보일 때까지 기초선에 있던 대상자 2도 상상연습 실시 직후와 1시간 후에 다트게임을 실시하여 측정값의 평균을 구했으며, 대상자 3도 대상자 2가 중재단계에서 안정을 보일 때까지 기초선에 있다가 상상연습을 실시, 직후와 1시간 후의 측정값의 평

균을 구했다. 수집된 자료는 시각적 그래프와 기술통계량인 평균값을 통해 거리 측정값의 변화를 비교분석하였다. 실험을 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

첫째, 대상자 모두 다트게임(신체적 연습)만 한 기초선 때보다 상상연습 직후에 연구대상자가 던진 화살의 꽃힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 감소하여 시각-운동 협응에 있어 향상을 보였다.

둘째, 대상자 모두 다트게임(신체적 연습)만 한 기초선 때보다 상상연습 1시간 후에 연구대상자가 던진 화살의 꽃힌 위치에서 과녁판 중심까지의 가장 가까운 거리의 평균값이 감소하여 시각-운동 협응에 있어 향상을 보였다.

이상의 결과를 통하여 얻은 결론은 다음과 같다.

상상연습이 성인 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 효과가 있었다.

위와 같은 결론을 통해 상상연습이 학습과 치료에 앞서 시연(demo)이 왜 필요한지를 밝히는 근거로서 제시될 수 있다는 것과 성인 뇌졸중 환자의 재활치료 방법에 활용 가능함을 보여주었다.

참 고 문 헌

- 곽영란. (1984). *심리적 연습이 운동기능 학습에 미치는 효과*. 서울: 이화여자대학교.
- 구해모. (1982). *심리적 연습이 폐쇄 및 개방기능의 학습과 파지에 미치는 영향*. 서울: 서울대학교.
- 권용철, 박종한. (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination (MMSE-K)의 표준화 연구. *한국정신의학회지*, 28, 125-135.
- 김창환, 김세주. (1995). 뇌졸중 후 운동기능 회복에 관한 연구. *대한재활의학회지*, 19(1), 55-61.
- 김형곤. (1993). *정신연습이 손짚고 옆돌기 기능학*

- 습에 미치는 효과. 전북: 전북대학교.
- 박희정. (2001). 시지각 훈련이 시지각 결함아동의 시지각에 미치는 효과 분석. 충남: 공주대학교.
- 서인택. (1994). 정신훈련이 도약뛰기 기록향상에 미치는 영향. 서울: 고려대학교.
- 양재곤. (1994). 정신훈련을 통한 여학생 오래달리기 종목(800m)의 기록 향상을 위한 실험연구. 서울: 경희대학교.
- 유은영. (2000). 시각피드백을 이용한 편마비 환자의 대칭적 체중지지 훈련에 있어서 상상연습 병행의 효과. 서울: 연세대학교.
- 이경숙, 정유진, 천명순, 구애련. (1995). 정신 훈련이 운동과제 수행시 정확도에 미치는 효과. 한국전문물리치료학회지, 2(2), 40-45.
- 이연섭, 강문희. (1989). 유아의 언어교육. 서울: 창지사.
- 정성태. (1982). 정신 훈련이 제자리높이뛰기에 미치는 영향. 한국체육학회지, 20(2).
- 정희경. (1997). 정신연습이 매트운동의 기능향상에 미치는 영향. 충남: 공주대학교.
- 채수경. (1998). 뇌졸중환자의 시지각 장애에 관한 연구. 서울: 고려대학교.
- 최은희. (2002). 건강한 성인의 양측 협응동작 과제 수행에 대한 상상연습의 효과. 서울: 연세대학교.
- Biddle, S. J. (1985). Mental preparation, mental practice and strength tasks: A need for clarification. *Journal of Sports Sciences*, 3, 67-74.
- Bouska, M. J., & Kwantny, E. (1983). *Manual for application of the Motor-Free Visual Perception Test to the adult population*. Philadelphia: Academic Therapy Publication.
- Clack, L. V. (1960). Effect of mental practice on the development of a certain motor skill. *Research Quarterly*, 31, 560-569.
- Doheny, M. O. (1993). Effects of mental practice on performance of a psychomotor skill. *Journal of Mental Imagery*, 17, 111-118.
- Fansler, C. L., Poff, C. L., & Shepard, K. F. (1985). Effect of mental practice on balance in elderly women. *Physical Therapy*, 65, 1332-1338.
- Frostig, M., Horne, D., & Miller, A. (1972). *Pictures and patterns for the developmental program in visual perception*. Chicago: Follett Educational Corporation.
- Hall, C., Buckolz, E., & Fishburne, G. J. (1992). Imagery and the acquisition of motor skills. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17, 19-27.
- Hall, C., Geronities, L., & Schmidt, D. (1995). Interference effects of mental imagery in a motor task. *British Journal of Psychology*, 86, 181-190.
- Issac, A., Marks, D. F., & Russell, D. G. (1986). An instrument for assessing imagery of movement: The vividness of movement imagery questionnaire (VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, 10, 23-30.
- Issac, A., & Marks, D. F. (1994). Individual differences in mental imagery experience: Developmental change and specialization. *British Journal of Psychology*, 85, 479-500.
- Jones, J. G. (1965). Motor learning without demonstration of physical practice under two conditioning of mental practice. *Research Quarterly*, 36.
- Lamirand, M., & Rainey, D. (1994). Mental imagery, relaxation, and accuracy of basketball foul shooting. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 1229-1230.

- Linden, C. A., Uhley, J. E., & Smith, D. (1989). The effects of mental practice on walking balance in an elderly population. *Occupational Therapy Journal of Research*, 9, 155-169.
- Millard, M., Mahoney, C., & Wardrop, J. (2001). A preliminary study of mental and physical practice on the kayak wet exit skill. *Perceptual and Motor Skills*, 92(3 Pt 2), 977-984.
- Murphy, S. M. (1994). Imagery interventions in sport. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26(4), 486-494.
- Olsen, T. S. (1990). Arm and leg paresis as outcome predictors in stroke rehabilitation. *Stroke*, 21, 247-251.
- Richardson, A. (1967). Mental practice: A review and discussion part 1. *Research Quarterly*, 38, 95-107.
- Smith, R. M. (1968). *Clinical Teaching Method Instruction for the Retarded*, New York: McGraw-Hill.
- Smyth, M. H. (1975). The role of mental practice in skill acquisition. *Journal of motor behavior*, 11, 199-206.
- Stebbins, R. J. (1968). A Comparison of the effect of physical and mental practice in learning a motor skill. *Research Quarterly*, 39, 214-220.
- Twing, E. W. (1949). Mental practice and physical practice in learning a motor skill, *Research Quarterly*, 20, 84, 432-435.
- Wade, D. T., Victorine, A. W., & Hewer, R. L. (1985). Recovery after stroke: The first 3 months. *Journal Neurologia Neurosurgical Psychiatry*, 48, 7-13.
- Warner, L., & McNeill, M. E. (1988). Mental imagery and its potential for physical therapy. *Physical Therapy*, 68(4), 516-521.
- Whestone, T. S. (1995). Enhancing psychomotor skill development through the use of mental practice. *Journal of Industrial Teacher Education*, 32, 5-31.

Abstract

The Effect of Mental Practice on the Improvement of the Visual Motor Coordination of the Disabled With Left-side Hemiplegia Caused by Stroke

Hwang, Ki-Chul, M.S. Ed., O.T.

Dept. of Occupational Therapy, Sorabol College

Objective : The purpose of this study is to show the effect of mental practice on the visual motor coordination of the disabled with left-side hemiplegia caused by stroke. The subjects of the study were three patients in rehabilitation with left-side hemiplegia caused by stroke at S Hospital in M City, Kyung-nam Province.

Methods : The methods of the study were to conduct a subject selection test, to differentiate a base-line test period and then to play a dart game. When stable in the base-line stage, subject 1 entered into an intervention stage and practiced mental practice; a dart game was played right after as well as one hour after the mental practice, and the measurement value was the average of the shortest distance between the place the dart struck and the center of the target. Subject 2, who stayed in the base-line stage until subject 1 became stable in the intervention stage, played the dart game right after and one hour after the mental practice, and the average measurement value was obtained. Subject 3, who stayed in the base-line stage until subject 2 became stable in the intervention stage, played the dart game right after and one hour after the mental practice and again the average measurement value was obtained. The variation of the measurement values of the collected data were compared and analyzed through visual graph and average value, which is a technical statistic.

Results : First, the visual motor coordination of all subjects improved with a decreased average value of the shortest distance between the place the dart struck and the center of the target right after the mental practice compared to the base line of only playing the dart game (physical practice). Second, the visual motor coordination of all subjects improved with a decreased average value of the shortest distance between the place the dart struck and the center of the target one hour after the mental practice compared to in the base-line stage of only playing the dart game (physical practice).

Conclusion : Mental practice improved the visual motor coordination of the disabled with left-side hemiplegia caused by stroke. This conclusion shows that mental practice can be presented as a basis to show why a demonstration is needed prior to learning and treatment, and can also be used for the rehabilitation of those with left-side hemiplegia caused by stroke.

Key Words : Mental practice, Stroke, Visual motor coordination