

상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력과 낙상 위험도 및 낙상 효능감에 미치는 영향: 개별대상자 실험연구

이재홍*, 김수경**, 최성열***

*대전요양병원 작업치료실

**건양대학교 작업치료학과

***건양대학교병원 작업치료실

국문초록

목적 : 본 연구의 목적은 상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력과 낙상 위험도 및 낙상 효능감에 미치는 영향을 알아보기 위한 것이다.

연구방법 : 뇌졸중 진단을 받은 4명의 성인을 대상으로 개별대상자 실험연구 방법 중 대상자간 다중기초선(multiple baseline across individuals)으로 설계되었다. 기초선 과정과 중재 과정을 포함해 총 20회를 4주 동안 진행하며, 기능적 손 뻗기 검사를 이용해 균형능력의 변화를 측정했다. 그리고 낙상 위험도(Tetrax) 프로그램과 낙상 효능감으로 중재 전·후를 비교했다. 시각적 분석과 2 표준편차 밴드 분석방법을 통해 나타냈다.

결과 : 상상연습 중재기간 동안, 기능적 손 뻗기 검사를 사용한 결과 대상자들의 균형능력의 향상이 나타났다. 이러한 변화로 낙상 위험도가 감소하였고, 낙상 효능감이 증가했다.

결론 : 본 연구 결과, 상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력 향상에 효과적임을 알 수 있었다. 향후 연구에서 더 많은 연구 대상을 통해 다양한 방법으로 균형능력을 측정하여 확인이 이루어졌으면 한다.

주제어 : 균형, 낙상, 뇌졸중, 상상연습

1. 서론

뇌졸중은 뇌혈관 질환이나 심장질환, 당뇨 등의 원인으로 뇌에 공급하는 혈류가 차단되거나 뇌 조직의 출혈로 인하여 장애가 생기는 질병으로 대부분 편마비 형태를 보인다. 편마비 환자에게 나타나는 문제점은 운동, 감각, 인지, 지각, 심리, 사회, 신체에 기능적인 장애를 가져오는 것으로(Sabari, 1997), 특히 운동성 장애는 비대칭적인 자세를 만들어 중심 유지 능력을 감소시

키며, 정위 반응 및 평형반응에 영향을 주어 균형 능력에 문제를 야기 시킨다(Ikai, Kamikubo & Takenhara, 2003).

균형이란 무게중심을 유지하고, 신체 이동 시에 지속적으로 평형을 유지할 수 있는 능력으로 정의되고(Nashner & Mccollum, 1985), 수의적인 동작 시에 자세를 조절하면서 외부 효과에 적절하게 반응하여 자세를 유지하는 복합적 과정이다(Berg, Maki & Williams, 1992). 이러한 균형능력의 감소는 기저면 내에서 자세

와 무게중심을 유지하고 조절하며 적응하는데 어려움을 가져오게 되며, 이로 인해 낙상의 주된 위험요소가 된다(Berg et al., 1992).

균형능력 증진에 대한 기존 연구들을 살펴보면 가상 현실 프로그램을 이용해 정적균형 및 낙상 효능감에 유의한 효과가 있었으며(김은자, 황병용과 김미선, 2010), 시청각적 바이오피드백 운동을 통해 만성 편마비 환자의 균형과 보행능력을 향상시킨 연구가 있었다(윤석원, 2009). 또한 기존 물리치료를 가상현실 프로그램을 적용해 동적인 선 자세에서의 지구력이 향상된 연구(Cunningham & Krischack, 1999)도 있었으며, Dynavision을 이용한 시지각 훈련을 통한 뇌졸중 환자의 균형능력에 대한 연구도 있다(남궁강, 김빛나, 전초롱, 최하이안과 이재신, 2009).

낙상이란 갑작스런 자세의 변화로 인하여 몸의 위치가 바닥에 놓게 되는 것 또는 넘어지는 것을 말한다(Ginter & Whaley, 1998). 또한 낙상은 건강한 노인과 장애 인구집단에게 신체기능 장애와 사망을 일으키는 주요원인이 된다(Czaja, 1988). 노인인구에서 빈번히 발생하는 문제로 지역사회 거주 노인의 35~40%가 연 1회 낙상하며, 낙상한 노인 인구 중 50%는 연 2회 이상 낙상하는 것으로 알려져 있다(권인각과 김경희, 2007; 조준필, 백경원, 송현동, 정윤석과 문혜원, 2001).

낙상사고의 예방은 보건의료의 국가적 우선순위를 차지해 왔기 때문에 이 영역에서 작업치료의 수행에 대한 심도 있는 연구가 수행되었다(Van Deusen & Harlowe, 1987). 특히 낙상을 경험하는 경우, 신체적 외상 이외에도 낙상의 결과로 낙상에 대한 두려움과 낙상 후 불안 증후군이 생길 수 있는데 낙상에 대한 두려움은 우울과 사회적 고립을 동반하며(Health Education Authority, 1999), 낙상경험이 있는 노인이 낙상에 대한 두려움이 높아 낙상을 되풀이한다고 하였다(송경애, 문정순, 강성실과 최정현, 2001).

최근 노인의 낙상예방에 대한 연구의 중요성이 부각되고 있으며 일반적인 중재 방법으로 운동을 통한 근력강화, 관절가동성 증가 및 균형능력 증진이 낙상방지에 효과적이라고 했다(조미숙과 박래준, 2003). 박은영과 이종하(2005)는 탄력밴드, 스위스 볼과 댄스 스포츠, 태극권 등을 이용한 복합운동의 결과 낙상관련 체력 요소 중 관절의 유연성, 근력 향상 및 균형조절에 효과가 있다고 하였다. 노인의 균형조절 향상을 위한

기존 연구를 살펴보면 탄력밴드와 스위스 볼 운동을 통해 체중이동 능력과 근력이 강화되고, 관절 유연성으로 균형조절 능력이 향상되었다고 하였다(한상완, 이병훈과 이한주, 2009).

또한 균형능력 향상을 위한 운동학습법의 하나로 최근에는 상상연습(mental practice)이 다양한 분야에서 사용되고 있다(Hall, Geronities & Schmidt, 1995). 상상연습이란 신체의 움직임을 사용하지 않고 마음속으로 주어진 움직임을 수행한다고 생각하고, 이를 통해 운동기술을 습득하고, 증진시키는 운동학습 방법이다(Richardson, 1967).

스포츠 영역, 총기훈련과 간호실습 등의 직업교육 영역, 그리고 균형훈련과 같은 운동기술 습득을 위해 널리 사용되고 있다(Doheny, 1993; Fansler, Poff & Shepard, 1985; Lamirand & Rainey, 1994; Linden, Uhley & Smith, 1989; Whestone, 1995). 또한 뇌졸중 환자를 대상으로 상상연습의 효과를 살펴보면 편마비 환자의 근력 활성화에 도움을 주었고(박은영과 정보인, 1998), 좌측 편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에서 긍정적인 효과가 보고되었으며(황기철, 2004), 대칭적 체중지지 훈련에서도 상상연습을 병행하였을 때, 더 좋은 효과를 나타내었다는 연구도 있었다(유은영, 2000).

현재까지 낙상에 대한 연구들을 살펴보면, 대부분이 노인들을 대상으로 한 연구들이 많았다. 하지만 광범위한 기능장애를 겪으면서도 퇴행적 진행과 불가역적인 병적 상태의 경과를 보이는 뇌졸중 환자들을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다. 또한 낙상으로 인한 우울증과 사회적 고립감, 재발의 가능성으로 인해 생길 수 있는 심리적 불안에 대한 연구 역시 드물다.

이에 본 연구에서는 고가의 치료도구가 필요하지 않고, 시간과 장소에 구애받지 않는 상상연습이 뇌졸중 환자를 대상으로 균형능력과 낙상 위험도 및 낙상 효능감에 미치는 영향을 파악하고자 진행하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 2012년 7월 30일부터 8월 24일까지 4주간

대전광역시 소재의 재활전문 요양병원에 입원하고 있는 환자 4명을 대상으로 실시하였다. 연구 대상자는 신체, 인지, 감각 등의 기능장애로 인해 상상연습을 수행하는데 어려움이 없어야 하기 때문에 아래와 같은 선정기준과 같으며, 대상자의 일반적 특성과 선별 결과는 표 1에 제시하였다.

- 1) 유병기간이 6개월 이상인 자
- 2) MMSE-K를 통해 인지장애가 없는 자
- 3) VMIQ 결과 평균이 2.26 이하인 자
- 4) 청력 및 시력 장애가 없는 자
- 5) 본 연구 참여에 동의한 자

연구에 참여한 대상자는 모두 뇌졸중으로 인한 편마비 진단을 받은 입원환자이며, 주 6회의 작업치료와 물리치료를 받았다. 대상자 4명 모두 작업치료, 물리치료, 기능적 전기자극치료 및 보행운동 치료를 받았으며, 대상자 1, 2, 4는 일상생활 동작 훈련을 병행하였다. 그리고 대상자 1, 4는 보조도구의 도움 없이 독립적인 보행을 하였으며, 대상자 2, 3은 보행 시에 보조도구로 지팡이 또는 휠체어를 이용하였다.

대상자는 모두 언어, 청력, 시력 장애가 없었다. MMSE-K 검사에서 대상자 1은 26점, 대상자 2는 28점, 대상자 3은 27점, 대상자 4는 26점으로 모두 정상 수준 범위에 있었으며, VMIQ 검사에서도 대상자 1은 2.08, 대상자 2는 1.63, 대상자 3은 2.00, 대상자 4는 2.25로 모두 상상연습을 수행하는데 있어 어려움이 없다고 판단되었다.

2. 연구 설계

본 연구는 개별대상자 실험연구 방법(single subject experimental research design) 중 대상자간 다중기초

선(multiple baseline across individuals) 설계를 사용하였다. 총 실험회기는 20회로 기초선 과정과 중재 과정으로 나누어서 진행하였다. 기초선 회기 적용은 대상자 1에서 3회, 대상자 2에서 6회, 대상자 3에서 9회, 대상자 4에서 12회 실시했다. 중재 회기에서 대상자 1은 17회, 대상자 2는 14회, 대상자 3은 11회, 대상자 4는 8회로 진행하였다. 기초선 회기에서 대상자들은 상상연습 중재 없이, 중재 회기에서는 상상연습 직후 균형능력을 측정하였다.

3. 측정 도구

1) 대상자 선별 도구

(1) 한국판 간이 정신진단 검사(MMSE-K)

MMSE-K는 권용철과 박중환(1989)이 한국판으로 번안한 것으로 짧은 시간 내에 인지수행 정도를 평가하는 판별검사 도구이다. 이 검사는 검사자간 신뢰도 0.99로서 신뢰할 만한 수준의 검사도구이며, 대상은 신경계 및 노인이며, 6개 영역(지남력, 기억등록, 기억회상, 주의 집중 및 계산, 언어기능, 이해 및 판단)으로 12개의 질문으로 구성되어 있다. 총 30점 중 24점 이하의 점수는 인지손상으로 판정된다.

(2) 운동장면 상상검사(VMIQ)

연구 대상 환자들의 상상연습 수행이 가능한지 판별하기 위해 사용되었다. VMIQ는 Isaac, Marks와 Russel(1986)에 의하여 개발된 동작 상상능력을 평가하는 도구로, 24개의 문항으로 구성되었고, 각 문항은 가장 생생하게 상상하는 1점에서부터 전혀 동작을 상상할 수 없는 5점 척도로 측정된다. 이 도구의 검사-재검사 신뢰도는 0.76이고, 타당도는 시상 검사

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성

대상자	1	2	3	4
성별	여	여	여	남
연령(세)	68	41	50	52
환측	좌측	좌측	우측	우측
유병기간(개월)	18	9	26	17
손상부위	중대뇌동맥 경색	피질하 출혈	피질하 출혈	중대뇌동맥 경색
MMSE-K	26	28	27	26
VMIQ	2.08	1.63	2.00	2.25

MMSE-K : Mini Mental State Examination-Korea

VMIQ : Vividness of Movement Imagery Questionnaire

(Vividness of Visual Imagery Questionnaire: VVIQ)와의 상관성이 0.81로 매우 높다(Isaac et al., 1986). Isaac과 Marks(1994)의 연구에서 정상인의 평균 VMIQ 점수를 2.26으로 설정하였기 때문에, 본 연구에서는 상상능력이 평균 이상인 사람을 선정하기 위해 VMIQ의 평균 점수가 2.26이하인 사람을 연구대상으로 선정한다.

2) 측정 도구

본 연구에서는 사전 및 사후 검사, 기초선 기간 및 중재 기간 동안 균형능력의 변화를 평가하기 위해 검사를 실시하였다.

(1) Tetrax Portabile Multiple System

Tetrax Portable Multiple System(Sunlight, 2004, 그림 1)은 균형 진단과 동시에 바이오피드백 훈련 치료를 구현할 수 있는 시스템으로 독립적인 4개의 지면 발력 장치(force plate)로 4영역(좌·우측 toe 및 heel)을 측정하여, 각 영역 간 상호작용 및 동조화 현상을 분석할 수 있고, 낙상 위험도 예측(assessment of fall risk) 프로그램을 제공한다. 균형 평가는 Tetrax를 사용하여 0.01~0.25Hz 범위의 주파수 밴드에서 파생된 푸리에변환 점수를 측정하였다. Tetrax의 균형 측정판은 A, B, C, D로 구분되어 각각 왼발 뒤꿈치, 왼발 발가락, 오른발 뒤꿈치, 오른발 발가락에서 입력된 수직 압력을 4개의 Plot plates 과형 신호로 변환하여 컴퓨터에 저장한다. 노인들의 낙상 위험도 평가, 어지러움 증 치료, 경부 부상치료, 정형외과적 상해, 척수상해, 등·허리 문제, 신경학적 손상 등의 재활치료에 사용된다. 평가방법은 대상자가 균형 측정판에 올라가 양 발을 대고 선 자세에서 32초간 측정하였으며, 어떠한 말

이나 움직임이 없도록 주의를 주었다.

본 연구에서는 상상연습 중재 전과 후의 낙상 위험도 변화량을 보기위해 Tetrax를 사용한 낙상 위험도(fall Index)를 평가하였다. 검사에 대한 설명을 충분히 한 후, 정적인 자세 총 8가지 항목을 측정하였다. 대상자는 신발을 벗고 지면 발력판에 올라선 후 측정을 진행하였다. 8가지 각 항목들은 표 2에 나열하였다.



그림 1. Tetrax Portabile Multiple System

(2) 낙상 효능감

낙상 효능감을 측정하기 위하여 Tinetti, Richman과 Powell(1990)이 개발한 Fall Efficacy Scale로 낙상 효능감 측정도구는 일상생활에 필요한 10가지 행동을 수행하는데 따르는 두려움을 1부터 10까지의 숫자로 나타내는 것이다. 숫자가 클수록 두려움이 큰 것을 의미하며 측정점수의 범위는 최저 10점에서 최고 100점까지이고 점수가 높을수록 낙상에 대한 두려움의 정도가 높아 낙상 효능감이 낮음을 의미한다. 본 연구에서는

표 2. 낙상 위험도 예측 검사 항목

항목	내용
NO	보통 서있는 자세로 눈을 뜨고 있다.
NC	보통 서있는 자세로 눈을 감고 있다.
PO	보통 서있는 자세로 Pillow 위에서 눈을 뜨고 있다.
PC	보통 서있는 자세로 Pillow 위에서 눈을 감고 있다.
HL	머리를 오른쪽으로 돌린 자세에서 눈을 감고 서 있다.
HR	머리를 왼쪽으로 돌린 자세에서 눈을 감고 서 있다.
HB	머리를 뒤로 젖힌 자세에서 눈을 감고 서 있다.
HF	머리를 앞으로 숙인 자세에서 눈을 감고 서 있다.

중재 전과 후의 낙상 효능감 변화를 측정하기 위해 평가하였다. 낙상 효능감 측정은 대상자와 개인면담을 통해 실시하였다.

(3) 기능적 손 뺏기 검사(FRT)

기능적 손 뺏기 검사는 편안하게 선 자세에서 기저면을 유지하면서 팔을 뺏어 수평으로 최대한 닿을 수 있는 거리를 측정하는 것으로 측정에 있어 간편하며, 신뢰할 만한 검사도구로서 안정성 한계를 비교적 잘 측정할 수 있으며 임상에서 균형 장애를 찾아내거나, 시간 경과에 따른 균형수행력의 변화 등을 검사하기 위하여 개발 되었다(Duncan, Studenski, Chandler & Prescott, 1990). 본 연구에서는 매 회기 균형능력 변화를 비교하기 위해 실시되었다.

4. 연구 과정

1) 기초선 기간

상상연습을 시행하지 않고 대상자의 균형능력을 1일 1회씩 측정하였다. 주변 환경의 방해를 받지 않도록 통제된 작업치료실에서 기능적 손 뺏기 검사를 측정했다. 대상자들은 연구의 전 과정동안 다른 재활치료(작업치료, 물리치료, 전기치료)의 일정에 참여했다. 일정한 시간을 유지하기 위해 매일 오후 6시에 실시하였다.

2) 중재 기간

상상연습은 기초선 기간이 종료된 후 하루에 1회씩 5분 동안 실시했다. 대상자의 주의집중을 위해 외부환경이 통제된 조용한 공간에서 이루어졌다. 연구자는 대상자가 선 자세에서 균형 잡는 모습을 직접 읽어주면서 시행되었으며, 실제로 상상연습이 잘 이루어지고 있는지를 확인하기 위해 매 회기마다 2회 이상 상상연습 중간에 연습내용과 관련된 질문을 했다. 대상자 모두 질문에 정확히 대답하며 상상연습에 잘 집중하였다. 상상연습 과정은 다음과 같다. 상상연습의 자세한 내용은 부록 1. 에 첨부하였다.

- (1) 대상자는 발을 바닥에 대고 등받이가 있는 의자에 편안히 앉도록 했다.
- (2) 대상자는 눈을 감고 연구자의 대본을 들으며 상상연습에 참여했다.
- (3) 매일 상상연습이 끝난 후 균형능력 검사를 측정

했다.

5. 분석 방법

상상연습 훈련 전과 후를 비교하기 위해 Tetrax 편차변화를 시각적으로 제시하였다. 또한 매회기 반복측정 결과를 시각적 그래프를 통하여 상지기능 변화의 유의성 검증을 위하여 2 표준편차 밴드 분석 방법(two standard deviation band method)을 사용하였다(Nourbakhsh & Ottenbacher, 1995).

III. 연구 결과

1. 균형능력 변화

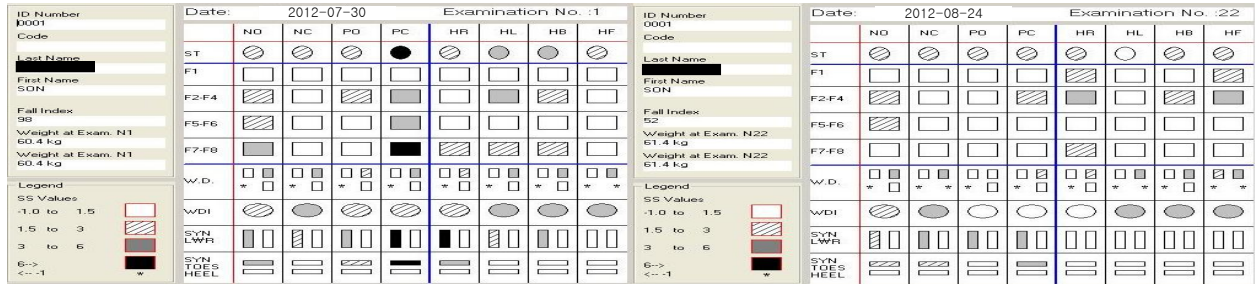
기초선 및 중재기간에 측정했던 대상자의 회기별 기능적 손 뺏기 결과는 그림 2에 제시하였다. 대상자 1, 2, 4는 2 표준편차 밴드 분석 방법 이용했을 때, 유의미한 결과를 나타냈으며 특히 대상자 1, 2는 중재가 들어가면서 눈에 띄게 향상되는 모습을 보여주었다.

2. 낙상 위험도 및 낙상 효능감 변화

1) 낙상 위험도

중재 사전 및 사후검사 결과로 측정했던 낙상 위험도 변화량을 표 3에 제시하였다. 대상자 1과 4는 점수가 낮아지며 낙상 위험도가 감소하는 모습을 보였으나, 대상자 2와 3은 낙상 위험도에서 변화가 없었다.

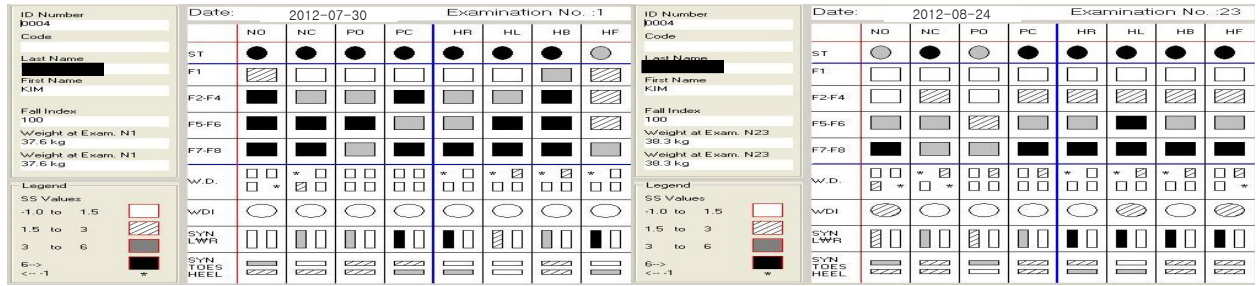
연구 대상자의 Tetrax 낙상 위험도 변화는 그림 3, 4, 5, 6에 나타내었다. 밝은 색에서 어두운 색까지 총 4가지 색상으로 보여주며, 각 색깔마다 해당되는 표준편차 값이 표시되어 있다. 흰색, 빛금, 음영, 검정색 4가지 표시로 나타나며 표준편차 범위는 흰색 부분이 -1.0~1.5, 빛금 부분이 1.5~3, 음영 부분이 3~6, 검정색 부분이 6 이상이다. 흰 부분이 많아지면서 중심에 대한 이동 변화량이 줄어들며, 검은 부분이 많아지면서 중심에 대한 이동 변화량이 증가하는 것을 의미한다. 연구 결과, 모든 대상자는 표준편차 값이 전반적으로 줄어드는 모습이 그림에 나타났다.



중재 전

중재 후

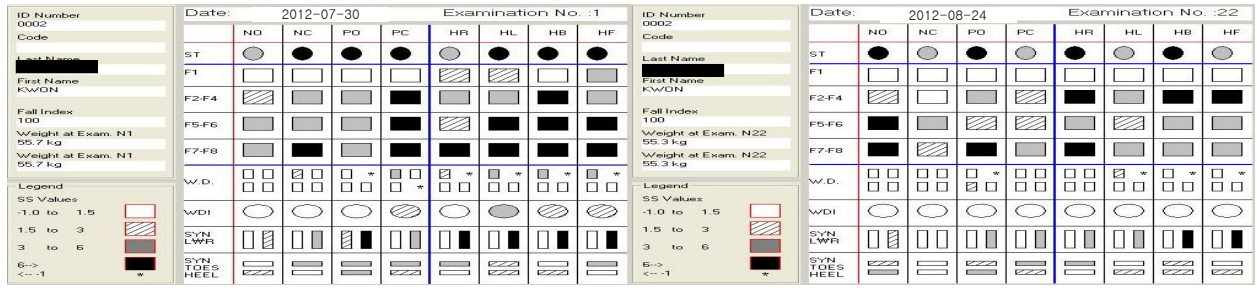
그림 3. 대상자 1 낙상 위험도 변화



중재 전

중재 후

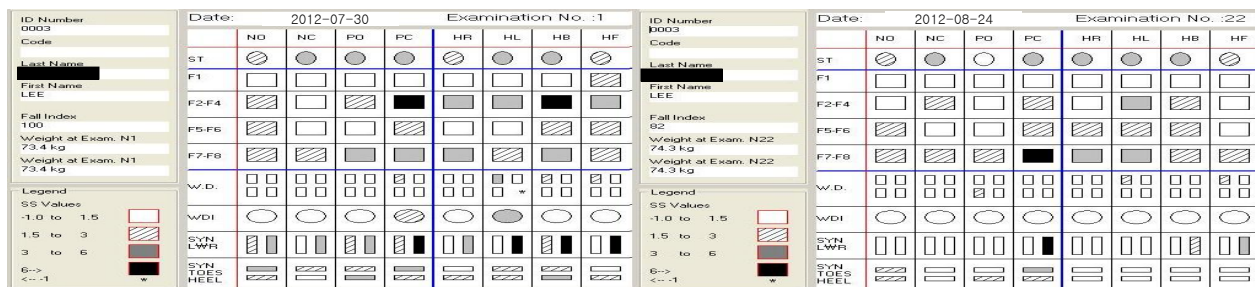
그림 4. 대상자 2 낙상 위험도 변화



중재 전

중재 후

그림 5. 대상자 3 낙상 위험도 변화



중재 전

중재 후

그림 6. 대상자 4 낙상 위험도 변화

2) 낙상 효능감

중재 사전 및 사후검사 결과로 측정했던 낙상 효능

감 변화량은 그림 7에 제시하였다. 변화 항목을 살펴 보면 대상자 1은 목욕이나 샤워하는 것, 잠자리에 높고 일어나는 것, 초인종이나 전화기에 응답하는 것, 의

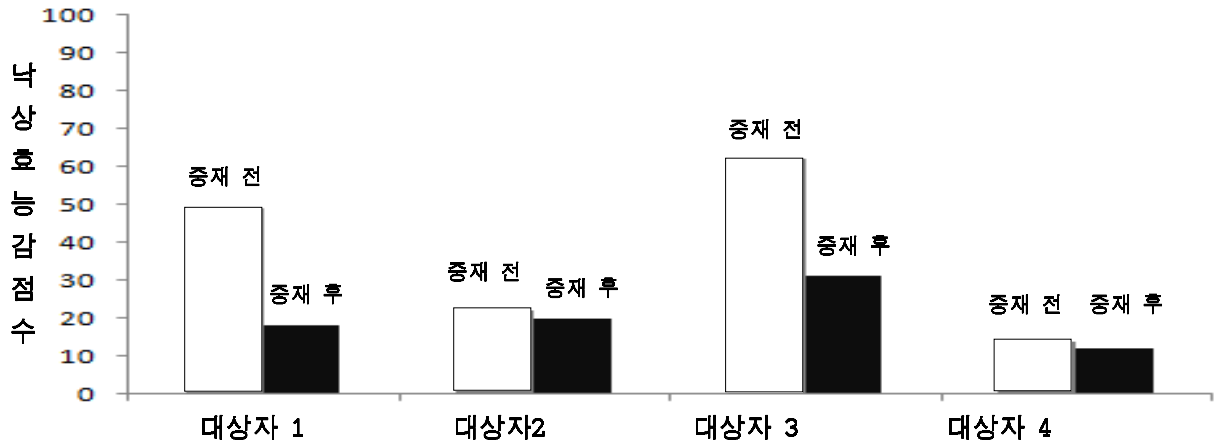


그림 7. 낙상 효능감 변화

자에 앉고 일어서는 것, 옷을 입고 벗는 것, 가벼운 가사일을 하는 것 항목에서 점수 향상을 나타내었다. 대상자 2는 옷장이나 찬장에서 물건을 꺼내는 것, 집 주위를 걷는 것에서 약간의 향상을 나타냈다. 대상자 3은 10가지 항목 전반적인 영역에서 향상을 보였으며, 대상자 4의 경우 옷장이나 찬장에서 물건을 꺼내는 것과 간단한 물건을 사는 것 항목에서 향상을 보였다.

IV. 고 찰

상상연습은 비싼 치료도구가 필요하지 않고, 한번 상상연습 과정을 학습하면 시간과 장소에 구애받지 않고 연습이 가능하며, 최근 뇌졸중 환자의 운동기능 증진과 습득을 위한 방법으로 인정받고 있다(Van Leeuwen & Inglis, 1998). 이런 장점을 가지고 있기 때문에 본 연구에서는 상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력 향상과 낙상 위험도 및 낙상 효능감에 미치는 영향을 알아보았다.

대상자의 각 회기 균형능력 변화 분석 결과 대상자 1, 2, 4는 유의한 차이가 나타났다. 또한 기초선 기간과 중재 기간의 결과를 비교해 보았는데 대상자 1은 기초선 기간 평균 76.9cm에서 중재 기간 평균 82.2cm로, 대상자 2는 기초선 기간 평균 73.1cm에서 중재 기간 평균 78.4cm로 각각 약 7% 증가하였다. 대상자 3은 기초선 기간 평균 77.4cm에서 중재 기간 평균 78.4cm로, 대상자 4는 기초선 기간 평균 84.2cm에서 중재 기간 평균 85.9cm로 각각 약 2% 증가하였다. 모

든 대상자가 중재 기간에서 기초선 기간보다 균형능력이 향상되는 황정하(2011)의 연구와 일치하였다. 하지만 대상자 1, 2는 7%, 대상자 3, 4는 2%로 증가율의 차이가 나타났는데, 이는 대상자간 다르게 제공된 중재 횟수로 인한 차이라고 생각된다.

상상연습 중재를 통한 낙상 위험도 변화를 알아보기 위해 객관적인 평가가 가능한 Tetrax로 중재 전, 후를 비교하였다. 대상자 1의 낙상 위험도는 중재 전 98에서 중재 후 52로 53%의 감소를 보였다. 대상자 2와 3은 낙상 위험도가 100점으로 변화 없었으며, 대상자 4는 낙상 위험도가 100점에서 82점으로 18% 감소했다. 또한 Tetrax로 측정된 각 대상자별 중심에서 벗어난 표준편차 변화를 비교하면 대상자 모두 자세동요가 줄어든 것으로 정상범위 무게중심 유지능력이 향상된 유은영(2000)의 연구와 일치한다.

하지만 대상자 모두 자세동요가 감소되고 균형능력이 향상되었으나, 낙상 위험도에서 대상자 2와 3은 변화가 없었다. 이는 대상자들의 동질성으로 인한 문제로 대상자 1과 4는 독립적인 보행이 가능했지만, 대상자 2와 3은 일상생활수행 시에 항상 보조도구를 사용해 보행이 가능한 균형 능력을 가지고 있었기 때문에 나타난 바닥효과라고 사료된다. 대상자 2와 3이 중재 후에도 낙상 위험도가 100이 나타났으나, 더 세부적인 방법으로 낙상 위험도를 측정했다면 다른 결과나 나타났을 것이라고 생각한다.

낙상 효능감에서는 중재 후 대상자 1은 49점에서 18점으로 낙상에 대한 두려움이 감소되었으며, 대상자 2는 22점에서 20점으로 약간의 감소를 보였다. 대상자

3은 62점에서 31점으로 눈에 띄는 감소를 보였으며, 대상자 4는 14점에서 12점으로 감소했다. 하지만 대상자 3의 경우 중재 전에 환측 팔에 깁스를 한 상태였으나, 중재 중 깁스를 제거하면서 생긴 개인적인 만족도가 낙상 효능감에 영향을 미쳤을 것이라고 생각된다.

본 연구를 시작하기 전, 상상연습에 영향을 주는 주요변수로 중재 시간과 방법을 확인하였다. 상상연습의 효과적인 시간은 5분이고(Twing, 1949), 녹음을 이용한 것보다 실제 음성을 이용하는 것이 환자의 각성 수준을 높인다고 하였다(De Csipkes & Rowe, 1978). 이러한 선행연구를 고려하여 상상연습 분량을 5분 정도로 설정한 점과 연구자의 실제 음성을 통해 대상자와 소통하며 진행했다는 점에서 상상연습의 효과를 더 높였다고 생각한다.

본 연구에서는 상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력 향상과 낙상 위험 감소에 효과적인 치료방법임을 알 수 있었다. 하지만 대상자가 동일 진단의 개별대상자였다는 점, 기능적 손 뺀기 검사의 반복측정으로 인해 학습효과 우려가 있을 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 더 많은 연구 대상을 통해 다양한 방법으로 균형능력을 측정하여 확인해야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구에서는 상상연습이 뇌졸중 환자의 균형능력 향상과 낙상 위험도 및 낙상 효능감에 효과가 있는지 알아보았다. 성인 뇌졸중 환자들에게 상상연습을 적용한 결과 중재기간동안 균형능력 향상을 보였으며, 중재 전과 후를 비교했을 때, 낙상 위험도와 낙상 효능감에서 향상된 모습을 보였다. 상상연습은 균형능력 향상에 유용한 중재방법으로 여겨지며, 나아가 성인 뇌졸중 환자의 균형능력 향상에 상상연습이 효과적으로 적용될 수 있을 것이라고 기대한다.

참 고 문 헌

권용철, 박종한. (1989). 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구 제1판: MMSE-K의 개발. **신경정신의학**, 28(1),

125-135.

권인각, 김경희. (2007). 노인입원환자의 낙상 예측요인. **정신간호학회지**, 16(1), 59-68.

김은자, 황병용, 김미선. (2010). 가상현실 프로그램이 노인의 정적균형 조절과 낙상효능감에 미치는 효과. **한국노년학논문지**, 30(4), 1107-1116.

남궁강, 김빛나, 진초롱, 최하이얀, 이재신. (2009). Dynavision을 이용한 시지각 훈련이 뇌졸중 환자의 균형 능력에 미치는 효과. **대한작업치료학회지**, 17(1), 49-61.

박은영, 정보인. (1998). 상상연습이 편마비 환자의 근력증가에 미치는 영향. **한국전문물리치료학회지**, 5(2), 81-89.

박은영, 이종하. (2005). 복합운동프로그램이 노인의 낙상 관련 체력에 미치는 효과. **운동과학**, 13(2), 181-192.

송경애, 문정순, 강성실, 최정현. (2001). 지역사회 재가 노인들의 낙상 공포에 관한 연구. **한국보건간호학회지**, 15(2), 324-333.

유은영. (2000). 시각피드백을 이용한 편마비 환자의 대칭적 체중지지 훈련에 있어서 상상연습 병행의 효과. 박사학위논문, 연세대학교, 원주.

윤석원. (2009). 시청각적 바이오피드백 운동이 만성 편마비 환자의 균형과 보행에 미치는 효과. 석사학위논문, 을지대학교, 대전.

조미숙, 박래준. (2003). 노인 낙상예방을 위한 운동중재에 관한 고찰. **대한물리치료학회지**, 15(2), 157-167.

조준필, 백경원, 송현중, 정윤석, 문혜원. (2001). 지역사회 재가 노인의 낙상에 영향을 미치는 요인. **예방의학지**, 34(1), 474-504.

한상완, 이병훈, 이한주. (2009). 8주간 Exercise Station을 이용한 운동프로그램이 노인의 균형능력 수행에 미치는 영향. **대한물리치료학회지**, 21(1), 27-34.

황기철. (2004). 상상연습이 뇌졸중 좌측편마비 환자의 시각-운동 협응 향상에 미치는 효과. **대한작업치료학회지**, 12(1).

황정하. (2011). 상상훈련이 뇌졸중 환자의 균형에 미치는 영향: 단일사례연구. **한국고령화친화건강정책학회지**, 3(2), 29-39.

- Berg, K. O., Maki, B. E., & Williams, J. I. (1992). Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, *73*, 1073-1080.
- Cunningham, D., & Krischack, M. (1999). Virtual Reality promotes visual and cognitive function. *CyberPsychology & Behavior*, *2*, 19-23.
- Czaja, S. J. (1988). Safety and security of the elderly: implications for smart house design. *Int J Technol Aging*, *1*(1), 49-48.
- De Csipkes, R. A., & Rowe, W. (1978). Taped vs "live" desensitization and level of autonomic arousal. *Journal of Clinical Psychology*, *34*, 740-743.
- Doheny, M. O. (1993). Effects of mental practice on performance of a psychomotor skill. *Journal of Mental Imagery*, *17*, 111-118.
- Duncan, P., Studenski, S., Chandler, J., & Prescott, B. (1990) Functional reach: a new clinical measure of balance. *Journal of Gerontology*, *45*, 192-197.
- Fansler, C. L., Poff, C. L., & Shepard, K. F. (1985). Effect of mental practice on balance in elderly women. *Physical Therapy*, *65*, 1332-1338.
- Ginter, G. M., & Whaley, M. H. (1998). Falls in the elderly: part II. Balance, strength and flexibility. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, *71*, 739-741.
- Hall, C., Geronities, L., & Schmidt, D. (1995). Interference effects of mental imagery in a motor task. *British Journal of Psychology*, *86*, 181-190.
- Health Education Authority (1999). *Physical activity and the prevention and management of falls and accidents among older people a frame work for practice*, London, H.E.A.
- Ikai, T., Kamikubo, T., & Takenhara, I. (2003). Dynamic Postural Control in Patients with hemiparesis. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, *82*, 463-469.
- Isaac, A., Marks, D. F., & Russel, D. G. (1986). An instrument for assessing imagery of movement: The vividness of movement imagery questionnaire(VMIQ). *Journal of Mental Imagery*, *10*, 23-30.
- Isaac, A., & Marks, D. F. (1994). Individual differences in mental imagery experience: Developmental changes and specialization. *British Journal of Psychology*, *85*, 479-500.
- 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.
- Nashner, L. M., & McCollum, G. (1985). The organization of human postural movement: A Formal basis and experimental synthesis. *Behavioral and Brain Sciences*, *8*, 135-172.
- Nourbakhsh, M. R., & Ottenbacher, K. J. (1994). The Statistical Analysis of Single-Subject Data: A Comparative Examination. *Physical Therapy*, *74*(8), 768-776.
- Richardson, A. (1967). Mental practice: A review and discussion part 1. *Research Quarterly*, *38*, 95-107.
- Sabari, J. S. (1997). *Motor Control, Motor recovery after stroke*, In: Deussen JV & Brunt D. *Assessment in Occupational Therapy and Physical Therapy*. W.B. Saunders Company, USA, 249-271.
- Tinetti, M. E., Richman, D., & Powell, L. (1990). Fall efficacy as a measure of fear of falling. *Journal of Gerontology: Psychological Science*, *45*(6), 239-243.
- Twing, W. E. (1949). Mental practice and physical practice in learn in g a motor skill. *Research Quarterly*, *20*, 432-435.
- Van Deussen, J., & Harlowe, D. (1987). A comparison of the ROM Dance home exercise rest program

with traditional routines. *Occupational Therapy Journal of Research*, 7, 349-361.

Van Leeuwen, R., & Inglis, J. T. (1998). Mental practice and imagery: a potential role in stroke rehabilitation. *Physical Therapy Review*, 3, 47-52.

Whestone, T. S. (1995). Enhancing psychomotor skill development through the use of mental practice. *Journal of Industrial Teacher Education*, 32, 5-31.

부 록 1.

눈을 감으세요.

당신은 지금 작업치료실 의자에 편안히 앉아 있습니다.

지금부터 숨을 천천히 들이 마시고 내쉬어 보겠습니다.

숨을 천천히 들이 마신 후,

천천히 내쉬어 보세요.

숨을 천천히 들이 마신 후,

천천히 내쉬어 보세요.

지금부터 바로 선 자세에서 균형 잡는 모습을 상상해보겠습니다.

이제 의자에서 천천히 일어나겠습니다.

일어나셨습니까?

일어나셨으면 “네” 라고 대답해 주세요.

선 자세에서 흔들리지 않고 천천히 균형을 잡아 주세요.

균형을 잡으셨나요?

이 상태 유지 하면서

숨을 천천히 들이 마시고 내쉬어 보겠습니다.

숨을 천천히 들이 마신 후,

천천히 내쉬어 보세요.

흔들리지 않고 균형을 잘 잡고 계신가요?

체중이 오른쪽(왼쪽)으로 너무 많이 간 것 같네요.

무게중심을 가운데로 천천히 가져오겠습니다.

양발에 체중이 골고루 나누어 졌습니까?

당신은 지금 어느 한쪽으로 기울어지지 않은 채 잘 서 있습니다.

아주 좋습니다!

그럼 이제부터 제가 체중을 오른쪽(왼쪽)으로 가져가겠습니다.

오른쪽(왼쪽)으로 너무 많이 간 것 같네요.

체중을 가운데로 가져오면서, 다시 한번 균형을 잡아 보겠습니다.

다시 체중을 가운데로 가져오셨나요?

흔들리는 것은 어떠신가요?

아, 이제 균형을 잡으셨네요.

이 상태로 천천히 유지하면서 열까지 함께 세어 보겠습니다.

하나, 둘, 셋, 넷, 다섯, 여섯, 일곱, 여덟, 아홉, 열.

흔들리는 상태에서도 넘어지지 않고 균형을 잡으셨네요.

잘 하셨습니다.

이제 다시 의자에 앉도록 하겠습니다.

이제 앉으셨나요? 그럼 셋까지 세고 눈을 뜨겠습니다.

하나, 둘, 셋

Abstract

The Effect of Mental Practice on Increasing Balance and Fall Index & Fall Efficacy Scale of Stroke Patients: Single Subject Experimental Research

Lee, Jae-Hong*, B.H.Sc., O.T., Kim, Su-Kyoung**, Ph.D., O.T.

Choi, Seong-Youl***, B.H.Sc., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, Daejeon Rehabilitation Center

**Dept. of Occupational Therapy, Konyang University

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

Objective : The purpose of this study is to investigate the effect of mental practice on increasing balance and fall index & fall efficacy scale of persons with post stroke.

Method : As a single subject research design with multiple baseline across individuals, the patients were four stroke patients, employed in this study. The employed program included receiving mental practice, and measuring balance score changes using FRT for 4 weeks, including baseline and intervention periods. The subject's fall danger were measured by Fall Index Test(Tetrax) and Fall Efficacy Scale for balance ability were analyzed. The analyses were performed using visually and Two Standard Deviation Band Method.

Result : Using FRT, the participants improved their standing balance. During the intervention periods, Their improvement of balance skills results in decreasing Fall Index increasing Fall Efficacy.

Conclusion : As a result of this study, mental practice can be an effective method to improve the balance of stroke patient

Key Words : Balance, Fall down, Mental practice, Stroke