

동작관찰 체간훈련이 급성기 뇌졸중 환자의 체간조절능력, 균형, 일상생활동작에 미치는 영향: 무작위 대조 예비 연구

정정만*, 주민철**, 정유진***, 이경화*, 채수민***, 최준완*

*원광대학교 의과대학병원 물리치료실 물리치료사

**원광대학교 의과대학병원 재활의학과 교수

***원광대학교 의과대학병원 작업치료실 작업치료사

국문초록

목적: 본 연구는 급성기 뇌졸중 환자에서 동작관찰 체간훈련이 체간조절능력, 균형, 일상생활수행능력에 미치는 효과를 알아보고자 실시하였다.

연구방법: 2017년 7월 3일부터 2018년 4월 30일까지 전북 익산 소재의 W 대학병원에 입원한 급성기 뇌졸중 환자 14명을 실험군과 대조군으로 무작위 할당하였다. 두 군 모두 일반적인 물리·작업치료를 실시하였다. 추가적으로 실험군에는 동작관찰 체간훈련을, 대조군은 풍경관찰 체간훈련을 각 1일 1회 30분, 주 5회, 총 3주간 실시하였다. 치료 중재 전·후 체간조절능력을 측정하기 위해 체간 손상 척도(Trunk Impairment Scale; TIS), 균형능력을 측정하기 위해 수정된 기능적 팔 뻗기 검사(Modified Functional Reach Test; M-FRT)와 버그균형척도(Berg Balance Scale; BBS)를 사용하였고, 일상생활활동 수행능력을 평가하기 위해 한국판 수정된 바텔 지수(Korean version of Modified Barthel Index; K-MBI)를 사용하였다.

결과: 3주 중재 후, 두 그룹에서 중재 전·후 체간조절능력, 균형, 일상생활수행능력에서 유의한 차이가 나타났으며($p<.05$), 중재 후 두 그룹 간 변화량의 차이는 TIS와 M-FRT에서 유의한 차이가 나타났다($p<.05$).

결론: 본 연구 결과 동작관찰 체간훈련이 급성기 뇌졸중 환자의 체간조절능력, 균형, 일상생활수행능력을 향상시킬 수 있는 중재 방법으로 나타났다. 따라서 기립 훈련기에서 동작관찰 체간훈련은 급성기 뇌졸중 환자에게 능동적이고 동적인 체간훈련을 제공할 수 있는 새로운 중재 방법으로 사용될 수 있을 것이다.

주제어: 균형능력, 급성기 뇌졸중, 동작관찰훈련, 일상생활동작, 체간조절능력

I. 서론

뇌졸중은 혈관이 막히거나 터짐으로 인해 발생하는 뇌혈관 손상으로 신경학적 증상이 갑작스럽게 나타나며 신

체 전반에 걸쳐 감각, 운동, 인지 장애 등 다양한 신체장애를 유발한다(Chang, Tung, Wu, & Su, 2006). 특히 뇌졸중 환자 중 50% 이상에서 오랜 기간 신체장애가 지속되므로 일상생활에 불편함과 어려움을 겪으며 고통 속

ORCID: Jung, Kyeoung-Man, <http://orcid.org/0000-0003-1607-2562>

Corresponding author: Jung, Yu-Jin (amyegene@naver.com/Dept. of Occupational Therapy, Wonkwang University School of Medicine & Hospital)

Received 30 April 2018; Revised version received 11 June 2018; Accepted 07 September 2018

에서 살아가게 된다(Bertilsson et al., 2014). 뇌졸중 후 마비측 체간 근력 약화와 고유수용성감각의 저하는 기능적 활동, 균형, 보행 등을 방해하는 요인으로 작용하며, 특히 자세조절 능력을 감소시켜 대부분의 일상생활 활동과 관련된 영역에서 삶의 질 저하를 초래한다(Dickstein, Shefi, Marcovitz, & Villa, 2004). 또한 체간조절능력이 부족하면 균형과 보행 뿐 아니라 상지기능, 언어능력, 호흡기능에 이르기 까지 다양한 영역에 걸쳐 기능제한을 야기할 수 있다(Hsieh, Sheu, Hsueh, & Wang, 2002).

체간조절은 앉아 있거나 움직이는 동안 신체를 똑바로 세우거나 평형상태를 유지하기 위해 나타나는 체간의 선택적인 신경근육 조절능력으로 다른 신체분절과 상호 협력적 움직임을 통해 자세조절에 관여한다(Cabanas-Valdes, Cuchi, & Bagur-Calafat, 2013). 체간은 상부, 중부와 하부체간으로 구분되며 전방 굴곡과 신전, 측방 굴곡, 회전 등이 결합된 움직임을 통해 다른 신체분절들과 협력적인 신경근육 조절이 이루어지기 때문에 체간의 조절능력을 향상시키는 것은 기능 향상에 있어 중요한 선행 요건이 된다(Verheyden et al., 2009). 그러나 대부분의 뇌졸중 환자들은 발병 후 신체가 중력에 노출 될 때 체간에 대한 선택적인 움직임과 협응력 및 신경근육 조절에 많은 어려움을 호소하기 때문에, 재활 초기부터 독립적인 체간조절 능력 향상을 위한 중재 훈련이 중요하다(Babu & Nayak, 2011; Saeys et al., 2012). 그러나 아직도 기존 연구들에서는, 체간조절이 균형능력과 밀접한 연관성을 가지고 있음에도 불구하고 대부분의 재활운동의 중심이 상·하지와 관련된 중재에 중점을 두는 연구들이 진행되고 있다(Pollock, Baer, Langhorne, & Pomeroy, 2007; Van Peppen et al., 2004).

체간조절 능력 향상을 위해 시도된 체간훈련에 관한 연구들을 보면 심부 체간 안정화 근육을 선택적으로 촉진하기 위한 방법, 슬링을 이용한 체간 근육강화 훈련, 불안정한 지지면을 이용한 앉기 균형훈련, 균형훈련 기구를 이용한 방법이 보고되고 있다(Cabanas-Valdes et al., 2016; Chen et al., 2002; Goljar, Burger, Rudolf, & Stanonik, 2010; Karthikbabu et al., 2011; Park & Hwangbo, 2014; Yoo, Jeong, & Lee, 2014). 선행연구에서 제시된 체간훈련들은 대부분 누운 자세나 앉은 자세

에서 수행되었기 때문에 훈련의 효과가 서기나 보행에 이르기까지 이월되는가에 대한 근거는 부족한 실정이다(Cabanas-Valdes et al., 2013).

최근에는 치료사의 도움 없이 영상속의 동작을 관찰한 후 해당 동작을 모방하여 반복적으로 훈련하는 방법으로 동작관찰훈련이 신경계 재활 환자에게 사용되고 있다(Page, 2001). 동작관찰훈련은 거울신경세포시스템에 근거를 두고 있으며 단순히 동작을 관찰만 해도 뇌의 해당영역에서 실제 동작 수행과 유사한 운동시스템이 활성화되는 것이 입증되었다(Holmes, 2011; Koch et al., 2010). 또한 동작관찰 후 같은 동작을 병행하였을 때 전 운동피질, 두정엽, 기저핵 및 소뇌에서 거울신경세포가 더욱 강하게 활성화 된다고 하여 동작관찰훈련의 중요성을 강조하였다(Grezes & Decety, 2001). Choi와 Nam (2014)은 만성기 뇌졸중 환자 40명을 대상으로 실험군에 동작관찰훈련과 대조군에 풍경사진훈련을 5분 동영상 시청 후 10분간 균형운동을 1일 2회 총 30분 동안 실시한 결과 실험군이 대조군에 비해 정적 및 동적 균형 능력에서 더 유의한 향상이 있었다. Bang, Kang과 Oh(2012)는 발병 6개월 이상의 뇌졸중 환자 22명을 대상으로 실험군에 동작관찰 보행 훈련과 대조군에 일반 보행 훈련을 1일 30분씩, 주 3회, 8주간 훈련을 실시한 후 3차원 동작분석으로 보행의 시공간 지표를 분석한 결과 대조군은 걸음 시간에서만 유의한 향상을 보였지만 실험군은 보행 관련한 모든 시공간 변수에서 유의한 향상을 나타나 동작관찰 보행 훈련이 보행 능력을 개선하는 것으로 보고하였다. 또한 Franceschini 등(2010)은 만성기 뇌졸중 환자를 대상으로 동작관찰 후 상지 기능 향상을 보고하였다.

그러나 뇌졸중 환자를 대상으로 체간훈련이 균형능력 증진에 효과적인 중재방법으로 제시되고 있음에도 불구하고 동작관찰 체간훈련에 대한 연구는 아직까지 미흡하다. 또한 급성기 환자를 대상으로 한 동작관찰 연구는 극히 드문 실정이다. 이에 본 연구는 동작관찰 체간훈련이 급성기 뇌졸중 환자의 체간조절능력, 균형과 일상생활수행력에 미치는 영향을 확인하여 효과적인 임상적 중재 방법을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2017년 7월 3일부터 2018년 4월 30일까지 전북 익산에 위치한 W대학교병원에 뇌졸중으로 입원한 환자 중 본 연구의 목적과 방법에 대해 충분한 설명을 듣고 자발적으로 동의하여 서면으로 동의서를 작성한 자로 하였다. 본 연구는 원광대학교병원 기관생명윤리위원회의 연구 승인을 받아 진행하였다(WKUH 2017-04-024). 대상자의 선정 및 제외 기준은 다음과 같다.

1) 선정 기준

- (1) 뇌졸중으로 진단 받은 지 1개월 미만인 환자 중 재발되지 아니한 자.
- (2) 독립적으로 앉기가 가능한 자.
- (3) 30분 동안 기립기 사용이 가능한 자.
- (4) 독립적 서기가 불가능하거나 보행 보조도구를 사용하여 보행이 불가능한 자
- (5) 한국형 간이정신상태 판별검사(Korean version Mini-Mental State Examination; MMSE-K) 점수가 24점 이상인 자.

2) 제외 기준

- (1) 정형외과적 문제, 심혈관 질환이 있는 자.
- (2) 시각에 문제가 있는 자.
- (3) 현기증이나 기타 본 연구를 수행하기 힘들다고 판단되는 자.

2. 연구 도구

1) 체간손상척도(Trunk Impairment Scale; TIS)

본 연구에서는 체간조절능력을 측정하기 위한 도구로서 TIS를 이용하여 측정하였다. 이 검사는 체간조절 능력을 평가할 수 있는 도구로 정적 앉은 자세 균형평가 항목(7점), 동적 앉은 자세 균형평가 항목(10점), 협응 능력의 평가항목(6점)으로 총3가지의 하위항목으로 최소 0점에서 최대점수 23점으로 이루어져 있다. 높은 점수를

획득할수록 체간조절 능력이 좋음을 의미한다. 검사자간 신뢰도는 $r=.87$ 에서 $r=.96$, 검사자내 신뢰도는 $r=.85$ 에서 $r=.99$ 사이로 높은 신뢰도와 내적 타당도를 가진다(Verheyden, Nieuwboer, van de Winckel, & De Weerdt, 2007).

2) 균형능력

(1) 수정된 기능적 팔 뻗기 검사(Modified Functional Reach Test; M-FRT)

앉은 자세에서의 동적균형 능력을 평가하기 위해 기능적 균형 검사의 하나인 Duncan, Weiner, Chandler와 Studenski(1990)의 기능적 팔 뻗기 검사(functional reach test)를 수정, 보완한 수정된 기능적 팔 뻗기 검사인 M-FRT로 측정하였다. 거리를 측정하는 표준자를 환자의 견봉 높이에 맞춰 벽에 고정시킨 후 등받이 없는 의자 위에 편안한 자세로 앉는다. 환자의 고관절과 슬관절은 90도 굴곡된 자세로 바르게 앉고 발은 지면에 닿도록 한다(Lynch, Leahy, & Barker, 1998). 전방 팔 뻗기 측정을 위해 어깨관절은 90도 굴곡 시키고 주관절은 신전된 상태로 손과 일직선이 되도록 하였다. 대상자는 가능한 전방으로 상지와 체간을 이동시켜 측정하고자 하는 손의 중지 끝 부분의 거리를 표준자에 맞춰 측정하였다. 3회 실시하여 평균값을 사용하였다. 뇌졸중 환자를 대상으로 한 검사자간 신뢰도에서 $r=.97$ 로 높은 신뢰도를 가지고 있다(Katz-Leurer, Fisher, Neeb, Schwartz, & Carmeli, 2009)

(2) 버그균형척도(Berg Balance Scale; BBS)

정적 균형능력과 동적 균형능력을 객관적으로 측정하기 위해 BBS를 실시하였다. 이 평가도구는 일상생활 동작과 관련이 있는 14개 항목의 기능적인 과제들로 구성되어 있으며 수행가능 여부에 따라 최소 0점에서 최고 4점까지 총 56점을 만점으로 한다. 이 측정도구는 검사자내 신뢰도는 $r=.99$, 검사자간 신뢰도는 $r=.98$ 로 높은 신뢰도를 가진 평가 도구이다(Berg, Wood-Dauphinee, & Williams, 1995).

3) 한국판 수정 바델 지수(Korean version Modified Barthel Index; K-MBI)

환자의 일상생활 동작 수행력의 자립도를 평가하기 위해 K-MBI를 사용하여 측정하였다. 바텔 지수를 수정, 보완하여 만든 K-MBI는 개인위생, 목욕하기, 식사하기, 용변처리, 계단 오르내리기, 옷 입기, 배변조절, 보행, 의자차, 의지 및 침대 이동으로 신변처리 동작 7가지와 가동능력 3가지 항목으로 총 10가지 항목으로 구성되어 있다(Lee et al., 2011). 평가방법은 대상자에게 각 항목을 지시한 후, 동작을 관찰하며 동작별로 5단계의 점수를 부여한다. 0~20점은 완전 의존, 21~61점은 심한 의존, 62~90점은 중등도 의존, 91~99점은 최소 의존, 만점은 100점으로 완전 독립을 의미한다. 검사자내 신뢰도는 0.89, 검사자간 신뢰도는 0.95로 높은 신뢰도를 가지고 있다(Granger, Albrecht, & Hamilton, 1979).

3. 치료 중재

1) 동작 및 풍경관찰 동영상 프로그램(Action and landscape observation video program)

본 연구에서 제공된 동영상 프로그램은 실험군과 대조군에 맞게 각각 제작되었다. 실험군에 제공된 동영상은 체간훈련 프로그램인 체간 굴곡, 체간 신전, 체간 외측 굴곡, 체간 회전, 전방 팔 뻗기, 측방 팔 뻗기로 각 운동마다 동영상을 제작하여 총 6편으로 구성하였다. 각 동영상은 치료사가 기립 훈련기에 서서 체간훈련 형태에 맞는 동작을 설명과 함께 재연하는 영상으로 제작되었으며, 시간은 각 5분씩으로 제작되었다. 대조군에 제공된 동영상은 자연 풍경과 관련된 산, 냇물, 풍경이 나오는 영상으로 각 동영상의 시간은 각 5분씩으로 제작되었다.

2) 체간훈련 프로그램



Figure 1. Trunk Training Program

본 연구에서 제공된 체간훈련 프로그램은 Babu와 Nayak(2011)의 체간훈련 방법 중 기립 훈련기를 이용하여 서 있는 자세에서 수행할 수 있는 동작으로 구성되어 있으며, 체간 굴곡, 체간 신전, 체간 외측 굴곡, 체간 회전, 전방 팔 뻗기, 측방 팔 뻗기로 총 6가지로 구성되어 있다. 본 연구에 사용된 전동기립훈련기는 Sammons Preston사에서 개발한 장비를 사용하였다. 대상자가 급성기 뇌졸중 환자임을 고려하여 운동의 강도는 운동자각도를 이용하여 초기에는 Ratings of Perceived Exertion(RPE) 13(약간 힘들다)에서 후반기에서는 RPE 15(힘들다)를 넘지 않도록 가동성의 범위와 운동의 횟수를 조절하였다. 각 훈련 시간은 10분으로 구성하였으며, 10회씩 반복 후 10초간의 휴식 후 반복하여 실시할 수 있도록 하였다(Figure 1). 훈련 전 실험군과 대조군 모두 체간훈련에 대한 설명이 있는 인쇄물을 배부하였고 구두와 동작으로 각 10분씩 2회 교육 하였으며, 훈련 기간 동안 실험군은 동영상에 나오는 동작을 시청 및 청취 후 실제 훈련을 병행할 수 있도록 하였고, 대조군은 교육 받은 내용과 인쇄물 교육을 바탕으로 훈련을 진행 할 수 있도록 하였다. 체간훈련은 1일 2개의 운동을 무작위로 선정하여 각 10

Table 1. The Trunk Training Program

Trunk training	Detailed description
Trunk flexion	After the trunk flexion, returns to its starting position
Trunk extension	After the trunk extension, returns to its starting position
Trunk lateral flexion	Lateral flexion of the trunk initiated from the shoulder
Trunk rotations	The subject clasps his hands around his chest moves each shoulder forward and backwards alternatively keeping his lower trunk stable
Forward reach	Attempts to reach destined object by forward flexing the trunk
Lateral reach	Attempts to reach a destined object by lateral flexing his trunk to both sides

분씩 2개의 훈련을 실시할 수 있도록 하였고 그 다음날에는 나머지 운동 중 2개의 훈련을 선택하여 모든 체간훈련이 시행될 수 있도록 하였다. 총 동작관찰 체간훈련의 시간은 1일 30분(동영상 시청 5분씩 2편과 체간훈련 10분씩 2개의 프로그램), 주 5회, 3주간 총 15회를 시행 하였다. 훈련 중 환자의 상태는 치료사가 모니터링 할 수 있도록 하였으며, 보호자를 옆에 있게 하여 환자에게 편안함을 제공할 수 있도록 하였다. 현기증이나 기타 어지럼증이 나타나면 바로 의자에 앉을 수 있도록 하였다. 운동 프로그램의 세부적인 항목은 다음과 같다(Table 1).

4. 연구 절차

연구 대상자는 2017년 7월 3일부터 2018년 4월 30일까지 18명의 대상자 중 본 연구의 선정기준에 부합하

는 14명의 환자를 대상으로 하였다. 무작위 배정은 급성기 뇌졸중 환자 14명을 대상으로 실험군과 대조군이 적힌 종이를 밀폐된 상자에 넣고 제비뽑기를 통해 동작관찰 체간훈련을 하는 실험군(7명)과 풍경관찰 체간훈련을 하는 대조군(7명)으로 나누어 배정하였다. 중재 전과 후의 TIS와 BBS 평가는 임상 15년 이상의 임상경력을 가진 동일한 물리치료사가 실시하였고, M-FRT와 M-MBI는 임상 10년 이상의 임상경력을 가진 동일한 작업치료사가 실시하였다. 실험에 참가한 모든 대상자는 신경발달학적 이론에 근거한 일반적인 물리치료와 작업치료를 재활의학과 치료 일정에 맞춰 모두 실시하였고, 추가적으로 실험군은 1일 1회 30분, 주 5회, 3주간 동작관찰 체간훈련을 실시하였고 대조군에는 1일 1회 30분, 주 5회, 3주간 풍경관찰 체간훈련을 실시하였다. 전반적인 연구 절차는 다음과 같다(Figure 2).

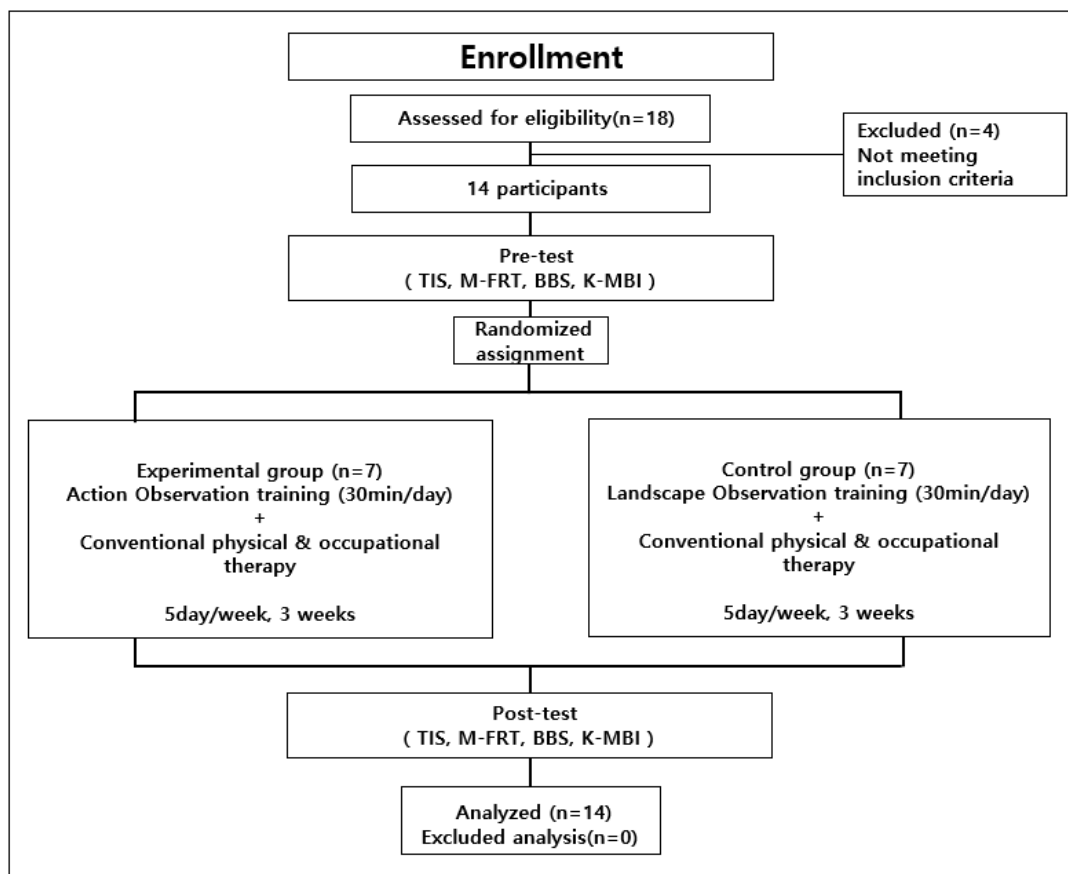


Figure 2. Flow Diagram

BBS: Berg Balance Scale, K-MBI: Korean version Modified Barthel Index, M-FRT: Modified Functional Reach Test, TIS: Trunk Impairment Scale

5. 분석 방법

측정하여 수집된 자료는 SPSS Version 19.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자들의 중재 전 실험군과 대조군의 일반적 특성은 기술통계량을 이용해 평균과 표준편차를 제시하였고, 두 그룹 간 동질성 검정을 위해 명목척도는 카이제곱검정과 순서척도는 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정을 이용하였다. 각 그룹 간 종속변수 중재 전·후 비교를 위해서 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정을 사용하였고, 각 그룹 내 중재 전·후를 비교하기 위해서 비모수 검정인 윌콥슨 부호순위(Wilcoxon signed-ranks) 검정을 사용하였다. 두 그룹 간 중재 전·후 변화량을 비교하기 위해 맨 휘트니(Mann-Whitney) U 검정을 사용하였다. 통계적 유의 수준 p 값은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 중재 전 두 그룹 간 일반적 특성에 대한 동질성 검정 결과 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$) (Table 2).

2. 두 그룹 간 중재 전·후 체간조절능력, 균형, 일상생활활동 수행능력 수준 비교

중재 전 두 집단 간 동질성 검정을 위해 측정된 체간조절능력(TIS), 균형능력(M-FRT, BBS), 일상생활활동(K-MBI)에서 유의한 차이가 없었다($p>.05$). 중재 후 두 집단에서 측정된 TIS, M-FRT, BBS, K-MBI에서 모두 유의한 차이가 나타났다($p<.05$) (Table 3).

3. 두 그룹 간 중재에 따른 체간조절능력, 균형, 일상생활활동 변화량 비교

중재 전·후 두 집단 간 TIS, M-FRT, BBS, K-MBI의 변화량을 비교한 결과, TIS와 M-FRT 수준에서 두 군간 유의한 차이가 나타났으며($p<.05$), BBS와 K-MBI 수준에서 유의한 차이가 나타나지 않았다($p>.05$) (Table 4).

IV. 고 찰

본 연구의 목적은 뇌졸중 환자를 대상으로 동작관찰 체간훈련을 적용하여 급성기 뇌졸중 환자의 체간조절능력, 균형, 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보는 것이

Table 2. General Characteristics of the Subjects

Characteristics		Pre-treatment		χ^2/z (p)	
		AOTT group ($n=7$)	LOTT group ($n=7$)		
Gender (n)	Male	5	3	1.34	(.21)
	Female	2	4		
Affected side (n)	Left	2	4	.29	(.39)
	Right	5	3		
Onset duration(day, $M \pm SD$)		17.00 $\pm$ 6.76	16.29 $\pm$ 7.49	-.30	(.74)
Age(yr, $M \pm SD$)		61.29 $\pm$ 7.09	57.86 $\pm$ 5.61	-.36	(.69)
Body weight(kg, $M \pm SD$)		61.73 $\pm$ 8.22	58.71 $\pm$ 6.04	-.26	(.84)
MMSE-K(score, $M \pm SD$)		27.86 $\pm$ 2.77	26.81 $\pm$ 1.75	-1.73	(.38)

* $p<.05$

AOTT: Action Observation Trunk Training, LOTT: Landscape Observation Trunk Training, MMSE-K: Korean version Mini-Mental Status Examination

Table 3. Results of Between-group and Within-group Comparison on Each Clinical Evaluation

Items	Assessment	AOTT group (n=7)	LOTT group (n=7)	$z(p)$	
TIS (score)	Pre-test ($M \pm SD$)	9.86 $\pm$ 2.67	10.86 $\pm$ 2.48	-.90	(.37)
	Post-test ($M \pm SD$)	16.43 $\pm$ 1.90	16.00 $\pm$ 3.37	-1.01	(.28)
	$z(p)$	-2.38 (.02*)	-2.37 (.02*)		
M-FRT (cm)	Pre-test ($M \pm SD$)	26.14 $\pm$ 9.04	26.57 $\pm$ 8.42	-.49	(.65)
	Post-test ($M \pm SD$)	43.14 $\pm$ 10.40	32.86 $\pm$ 6.23	-.45	(.65)
	$z(p)$	-2.37 (.02*)	-2.37 (.02*)		
BBS (score)	Pre-test ($M \pm SD$)	20.57 $\pm$ 10.47	19.29 $\pm$ 9.99	-.45	(.65)
	Post-test ($M \pm SD$)	33.14 $\pm$ 10.53	30.29 $\pm$ 9.67	-.45	(.65)
	$z(p)$	-2.39 (.02*)	-2.37 (.02*)		
K-MBI (score)	Pre-test ($M \pm SD$)	34.29 $\pm$ 4.38	29.29 $\pm$ 12.27	-1.53	(.15)
	Post-test ($M \pm SD$)	65.43 $\pm$ 6.08	53.86 $\pm$ 14.47	-2.05	(.38)
	$z(p)$	-2.37 (.01*)	-2.37 (.02*)		

* $p < .05$

AOTT: Action Observation Trunk Training, BBS: Berg Balance Scale, K-MBI: Korean version Modified Barthel Index, LOTT: Landscape Observation Trunk Training, M-FRT: Modified Functional Reach Test, TIS: Trunk Impairment scale

Table 4. Results of Between-group Comparison in the Change Value of Each Parameter of Subjects

Items	AOTT group (n=7) $M \pm SD$	LOTT group (n=7) $M \pm SD$	$z(p)$
TIS(score)	6.57 $\pm$ 0.97	5.14 $\pm$ 2.19	-3.05 (.01*)
M-FRT(cm)	17.14 $\pm$ 10.70	6.29 $\pm$ 3.04	-2.88 (.01*)
BBS(score)	12.57 $\pm$ 2.70	11.00 $\pm$ 4.32	-.853 (.39)
K-MBI(score)	29.71 $\pm$ 4.07	24.57 $\pm$ 7.77	-.84 (.46)

* $p < .05$

AOTT: Action Observation Trunk Training, BBS: Berg Balance Scale, K-MBI: Korean version Modified Barthel Index, LOTT: Landscape Observation Trunk Training, M-FRT: Modified Functional Reach Test, TIS: Trunk Impairment scale

었다. 이를 위해 3주 동안 실험군 7명에게는 동작관찰 체간훈련을 적용하였고, 대조군 7명에게는 풍경관찰 체간훈련을 적용하였다. 본 연구에 사용된 전동기립훈련기는 뇌졸중 발병 이후 독립적인 기립이나 보행이 불가능한 환자를 대상으로 기립훈련, 하지의 체중지지, 스트레칭, 경련과 근육의 강화, 방광 및 장 기능 개선을 목적으로 급성기나 아급성기 환자들을 대상으로 가장 빈번하게 사용되는 기구이다(Jacobs, Johnson, & Mahoney, 2003; Netz et al., 2007). Newman과 Barker(2012)의 체계적 고찰 연구에서는 체간조절이 불가능하고 두 명 이상의 도움을 받아야 기립이 가능한 중증 뇌졸중 환자에게

기립훈련기를 적용한 결과 대조군에 비해 기능적 수행력 향상에는 유의한 차이가 나타나지 않아 기립훈련기 사용을 통한 치료적 효과의 근거는 부족하다고 하였다. 그러나 기립전동기 사용 시 수동적인 기립 상태에 추가적으로 과제지향훈련을 반복 적용하면 뇌졸중 환자의 기능적 수행력이 향상된다고 하였다(Bayona, Bitensky, Salter, & Teasell, 2005). 본 연구에서 사용된 체간훈련 프로그램은 Babu와 Nayak(2011)의 연구에서 제시된 중재 방법 중 기립 훈련기에서 재현 가능한 6가지 동작을 통해 동영상 제작하여 실험군에 동작관찰 체간훈련을 제공하였으며 대조군에는 풍경관찰 체간훈련을 제공하였다.

이에 본 연구에서 사용된 체간훈련의 중재는 기존에 수동적인 기립 상태로만 사용되던 기립 훈련기에 다양한 체간훈련 프로그램을 제공하여 시행한 점은 양발의 체중 지지와 하지 신전을 기반으로 다양한 능동 운동을 구현할 수 있는 치료적 환경을 제공해 주었기 때문에 기존 방법과 달리 새로운 형태의 중재로써 그 의미가 있다고 할 수 있다(Logan et al., 2018). 또한 본 연구는 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 하였기 때문에 의료진을 포함하여 연구의 안전성과 위험 요인을 최소화 하였고 연구 대상자의 연구윤리에 입각한 연구 진행을 위해 기관심의 윤리위원회의 승인 후 진행하였으며 헬싱키 선언에 입각하여 진행 하였다.

본 연구의 결과에서 동작관찰 체간훈련을 수행한 실험군과 풍경관찰 체간훈련을 수행한 대조군 모두 중재 후 검사 결과 체간조절능력(TIS), 균형능력(M-FRT, BBS), 일상생활수행력(K-MBI)수준이 향상되었으며, 중재 후 두 그룹 간 변화량을 비교한 결과 TIS와 M-FRT에서 실험군이 대조군에 비해 더 향상된 결과가 나타났다. 본 연구를 통해 동작관찰 체간훈련이 급성기 뇌졸중 환자의 체간조절능력, 균형, 일상생활수행력 능력을 향상시키는 데 긍정적인 효과가 있음을 입증하였다. Kim과 Lee (2018)는 뇌졸중 환자 30명을 대상으로 앉은 자세에서 체간훈련, 기립 상태에서 체중 이동 훈련과 균형 운동, 장애물 보행 등이 포함된 동작관찰훈련을 실시한 결과 일반적 물리치료를 시행한 대조군에 비해 균형과 보행능력이 더 향상되었는데, 이는 재활의 최고 목표 중에 하나인 독립적인 보행능력을 습득하기 위해 선행되어야 하는 균형과 체간조절능력 향상을 위해 과제 지향적 동작관찰 훈련의 필요성을 강조하였다. 그러므로 본 연구에서 동작관찰 체간훈련은 독립적인 기립과 보행이 불가능하고 독립적인 앉기만 가능한 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 기립 상태에서 동작관찰 체간훈련을 적용한 중재의 효과를 알아보고자 한 것은 임상적 의미가 있다고 볼 수 있다. Cabanas-Valdes 등(2013)는 체계적 고찰 연구를 통해 급성기, 아급성기 뇌졸중 환자의 기능 향상을 위한 선행되어야 하는 훈련 방법 중 체간훈련 운동은 복부와 허리, 하지, 골반 주변 근육의 협력 수축을 통해 불안정한 요추부의 안정성을 제공하고 균형능력을 향상시키는 운동방법으로 뇌졸중 환자의 균형과 보행 능력 개선을 위

해 선행되어야 하는 중재 방법이라고 하였다. 본 연구에서 제공한 체간훈련 프로그램은 두 군 모두에게 적용되었으며, 두 군 모두에서 중재 후 TIS점수가 유의하게 향상되었지만, 변화량의 차이에서 실험군이 대조군에 비해 더 향상된 결과가 나타났다. Kim과 Lee(2013)는 독립적인 보행이 가능한 30명의 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 실험군 1에는 동작관찰훈련, 실험군 2에는 운동심상훈련, 대조군에는 일반적인 물리치료를 적용한 결과 1일 30분씩 4주간 제공 후 균형능력을 알아보는 위해 TUG(timed up and go test)와 FRT를 검사한 결과 동작관찰훈련군인 실험군 1이 실험군 2와 대조군 보다 TUG가 유의하게 향상되었으나, FRT 수준에서는 세 군 간 유의한 변화가 없었다. 본 연구에서는 중재 후 TIS와 M-FRT 변화량 수준에서 실험군이 대조군에 보다 더 유의한 향상을 보여 선행연구에 비해 정적 균형 능력 수준이 더 향상된 것으로 나타났다.

Kim과 Lee(2018)는 보조도구 사용여부와 상관없이 10m 보행이 가능한 만성기 뇌졸중 환자 10명을 대상으로 실험군에는 일자서기, 한발서기, 발끝서기, 앞으로 걷기 등 8개의 동작관찰훈련을 적용하였고, 대조군에는 동작에 대한 언어적 지시를 통한 과제 지향적 훈련을 적용한 결과 두 군 모두에서 중재 전후 균형능력(BBS, TUG)이 향상되었으나, 변화량의 차이에서는 BBS에서만 유의한 차이를 보여 정적 및 동적균형 능력 개선에 더 큰 도움이 된 것으로 나타났다. 본 연구의 BBS 결과에서도 중재 전후 두 군에서 모두 BBS 능력의 유의한 향상을 보였으나 두 그룹 간 변화량의 차이에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 선행 연구에서는 보행이 가능한 환자를 대상으로 하였고 본 연구에서는 독립적 서기나 보행이 불가능한 환자를 대상으로 하였기 때문에 체간조절 능력과 같은 체간의 선택적 움직임에 도움이 되는데 중재 기간 충분하였지만 기립 및 동적 균형능력까지 중재의 효과가 이월되기까지는 중재 기간이 3주로 짧았기 때문에 중재기간이 더 필요할 것으로 생각된다. 추후 추적관찰 연구를 통해 중재 효과에 대한 이월효과를 확인하는 것이 필요할 것이다. 본 연구에 참여한 뇌졸중 환자들은 급성기 뇌졸중 환자로 독립적인 기립과 보행이 불가능하고 균형과 체간조절능력에 문제가 있는 초기 환자를 대상으로 하여 다양한 체간 움직임에 대한 동작관찰과 신

체 훈련을 병행하였기 때문에 운동기억의 형성이 강하게 촉진되었을 것으로 생각된다. 특히 운동 재학습을 위한 움직임 초기단계는 인지단계인데, 본 연구의 대상자들은 급성기 환자로 초기 체간조절에 대한 능력을 효과적으로 습득할 수 있도록 하려면 인지요소 구성 비율을 높여야 하기 때문에 동작관찰을 통한 시각 및 청각정보 제공은 높은 수준의 집중도를 제공하는 중재방법으로 작용하여 체간조절능력과 균형능력이 향상된 것으로 생각된다 (Celnik, Webster, Glasser, & Cohen, 2008). Yang과 Kim(2017)은 뇌졸중 환자 20명을 대상으로 일상생활 동작과 관련된 8가지 동작을 앞면, 옆면, 뒷면에서 촬영하여 전체 움직임을 관찰할 수 있도록 한 후 신체훈련을 병행한 실험군이 부분 움직임을 관찰한 후 신체훈련을 병행한 대조군에 비해 마비측, 비마비측, 전체 압력 중심 점 이동 능력이 향상된 것으로 나타났는데, 이는 실제 움직임 이전에 선행적으로 동작을 관찰하는 것만으로도 운동 수행에 도움을 주기 때문에 운동기억과 관련된 뇌의 영역이 더욱 활성화 되어 움직임 수행에 긍정적인 영향을 준다고 하였으며, 이는 본 연구 결과를 뒷받침 할 수 있는 이론적 근거로 제시 될 수 있다.

본 연구에서는 뇌졸중 발병 후 초기 환자들은 중력에 노출되어 체간 및 신체를 조절하는 능력이 가장 필요한 환자이기 때문에 체간훈련에 대한 동작관찰과 체간 운동을 병행함으로써 과제에 대한 구체적인 정보를 제공받아 운동표상을 형성하고 뇌 활성화를 촉진시켜 기능의 제한이 있는 대상자들에게 체간조절과 균형능력이 효과적으로 증진된 것으로 생각된다(Dombrov, 2004). 체간조절 훈련 시 정확한 동작을 시각적으로 관찰하고 청각적으로 설명을 들은 후 따라하게 되면 훈련 전 운동상상과 운동모방을 통해 과거의 경험을 상기시키는데 긍정적인 영향을 미치므로 실제 동작을 병행할 때 더 정확한 정보를 통해 훈련의 효과에 긍정적인 변화를 미친다는 연구 결과와도 일치한다(Page, Levine, Sisto, & Johnston, 2001). 따라서 본 연구는 급성기 뇌졸중 환자에게 가장 일반적으로 적용되는 전동 기립 훈련기 사용 시 능동적인 운동프로그램 제시하였으며 동작관찰을 통해 체간조절과 균형능력을 더 향상시킬 수 있었다는데 임상적 중재로써 의미가 있다고 볼 수 있다. 본 연구의 제한점으로는 연구 대상자의 수가 14명으로 무작위 대

조군 예비연구로 진행되어 모든 뇌졸중 환자에게 일반화 할 수 없으며, 중재 후 평가만 이루어 졌기 때문에 장기간 추적관찰을 통한 이월 효과까지는 알아보지 못했다. 향후 연구에서는 많은 대상자를 통해 연구 제한점을 보완한 연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 동작관찰 체간훈련이 체간조절능력, 균형, 일상생활동작에 미치는 효과를 알아보고자 실시하였다. 두 그룹 모두 전통적인 물리·작업치료를 받고 추가적으로 1일 30분씩 3주간 주 5회 실험군은 동작관찰 체간훈련을, 대조군은 풍경관찰 체간훈련을 실시하였다. 3주 중재 이후 두 그룹 모두에서 중재 후 체간조절능력, 균형능력, 일상생활활동수행력에서 유의한 차이가 나타났지만, 중재 후 두 그룹 간 변화량의 차이에서는 TIS와 M-FRT에서 유의한 차이가 나타났다. 본 연구를 통해 급성기 뇌졸중 환자에게 동작관찰 체간훈련이 체간조절능력, 균형능력, 일상생활동작에 효과가 있음을 확인하였다. 이는 뇌졸중 초기 가장 일반적으로 사용되는 전동 기립훈련기 사용 시 능동적 체간훈련을 통한 운동프로그램의 제공은 체간조절능력과 앉기 균형능력을 추가적으로 향상시키는데 필요하며, 이를 통해 기립과 보행능력에 치료적 효과가 이월되는데 중요한 토대가 될 것이다. 향후 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 연구들이 지속적으로 이뤄져야 할 것이다.

References

- Babu, K., & Nayak, A. (2011). Additional trunk training improves sitting balance following acute stroke: A pilot randomized controlled trial. *International Journal of Current Research and Review*, 2(3), 26-43.
- Bang, D. H., Kang, T. W., & Oh, D. W. (2012). Comparison of the effect of action observational

- training and task-oriented training on upper limb function and activities of daily living in people with chronic stroke. *Journal of Digital Convergence*, 10, 409–416.
- Bayona, N. A., Bitensky, J., Salter, K., & Teasell R. (2005). The role of task-specific training in rehabilitation therapies. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 12(3), 58–65. doi:10.1310/bqm5-6ygb-mvj5-wvcr
- Berg, K., Wood-Dauphinee, S., & Williams, J. I. (1995). The balance scale: Reliability assessment with elderly residents and patients with an acute stroke. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 27(1), 27–36.
- Bertilsson, A. S., Ranner, M., von Koch, L., Eriksson G, Johansson U, Ytterberg C, ... Guidetti S, Tham K. (2014). A client-centred ADL intervention: Three-month follow-up of a randomized controlled trial. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 21, 377–391. doi:10.3109/11038128.2014.880126
- Cabanas-Valdes, R., Bagur-Calafat, C., Girabent-Farres, M., Caballero-Gomez, F. M., Hernandez-Valino, M., & Cuchi, G. U., (2016). The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 30, 1024–1033. doi: 10.1177/0269215515609414
- Cabanas-Valdes, R., Cuchi, G. U., & Bagur-Calafat, C. (2013). Trunk training exercises approaches for improving trunk performance and functional sitting balance in patients with stroke: A systematic review. *NeuroRehabilitation*, 33, 575–592. doi:10.3233/NRE-130996
- Celnik, P., Webster, B., Glasser, D. M., & Cohen, L. G. (2008). Effects of action observation on physical training after stroke. *Stroke*, 39, 1814–1820.
- Chang, J. J., Tung, W. L., Wu, W. L., & Su, F. C. (2006). Effect of bilateral reaching on affected arm motor control in stroke - with and without loading on unaffected arm. *Disability and Rehabilitation*, 28, 1507–1516. doi:10.1080/09638280600646060
- Chen, I. C., Cheng, P. T., Chen, C. L., Chen, S. C., Chung, C. Y., & Yeh, T. H. (2002). Effects of balance training on hemiplegic stroke patients. *Chang Gung Medical Journal*, 25, 583–590.
- Choi, H. S., & Nam, K. W. (2014). The effect of action observation training on balance in patients with chronic stroke. *Journal of the Korea Academia - Industrial Cooperation Society*, 15, 3759–3765. doi:10.5762/KAIS.2014.15.6.3759
- Dickstein, R., Shefi, S., Marcovitz, E., & Villa, Y. (2004). Anticipatory postural adjustment in selected trunk muscles in post stroke hemiparetic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 261–267. doi:10.1016/j.apmr.2003.05.011
- Dombovy, M. L. (2004). Understanding stroke recovery and rehabilitation: Current and emerging approaches. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 4(1), 31–35. doi:10.1007/s11910-004-0008-6
- Duncan, P. W., Weiner, D. K., Chandler, J., & Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *The Journals of Gerontology*, 45(6), 192–197. doi:10.1093/geronj/45.6.m192
- Edwards, S. (1996). *Neurological physiotherapy: A problem-solving approach*. London, UK: Churchill Livingstone.
- Franceschini, M., Agosti, M., Cantagallo, A., Sale, P., Mancuso, M., & Buccino, G. (2010). Mirror neurons: Action observation treatment as a tool in stroke rehabilitation. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 46,

- 517-523.
- Goljar, N., Burger, H., Rudolf, M., & Stanonik, I. (2010). Improving balance in subacute stroke patients: A randomized controlled study. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33, 205-210. doi:10.1097/MRR.0b013e3283333de61
- Granger, C. V., Albrecht, G. L., & Hamilton, B. B. (1979). Outcome of comprehensive medical rehabilitation: Measurement by PULSES profile and the Barthel index. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60, 145-154.
- Grezes, J., & Decety, J. (2001). Functional anatomy of execution, mental simulation, observation, and verb generation of actions: A meta-analysis. *Human Brain Mapping*, 12(1), 1-19. doi:10.1002/1097-0193(200101)12:1<1::aid-hbm10>3.0.co;2-v
- Holmes, P. (2011). Evidence from cognitive neuroscience supports action observation as part of an integrated approach to stroke rehabilitation. *Manual Therapy*, 16(1), 40-41. doi:10.1016/j.math.2010.06.011
- Hsieh, C. L., Sheu, C. F., Hsueh, I. P., & Wang, C. H. (2002). Trunk control as an early predictor of comprehensive activities of daily living function in stroke patients. *Stroke*, 33, 2626 - 2630. doi:10.1161/01.str.0000033930.05931.93
- Jacobs, P. L., Johnson, B., & Mahoney, E. T. (2003). Physiologic responses to electrically assisted and frame-supported standing in persons with paraplegia. *Journal of Spinal Cord Medicine*, 26, 384 - 389. doi:10.1080/10790268.2003.11753710
- Karthikbabu, S., Rao, B. K., Manikandan, N., Solomon, J. M., Chakrapani, M., & Nayak A. (2011). Role of trunk rehabilitation on trunk control, balance and gait in patients with chronic stroke: A pre-post design. *Neuroscience & Medicine*, 2, 61-67. doi:10.4236/nm.2011.22009
- Katz-Leurer, M., Fisher, I., Neeb, M., Schwartz, I., & Carmeli, E. (2009). Reliability and validity of the modified functional reach test at the sub-acute stage post-stroke. *Disability and Rehabilitation*, 31, 243-248. doi:10.1080/09638280801927830
- Kim, H. R., & Lee, H. J. (2018). The effects of action-observation training program on gait and balance of patients with hemiplegia. *Journal of Korean Society of Integrative Medicine*, 6(1), 45-54.
- Kim, J. H., & Lee, B. H. (2013). Action observation training for functional activities after stroke: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*, 33, 565-74. doi:10.3233/NRE-130991.
- Koch, G., Versace, V., Bonni, S., Lupo, F., Gerfo, E. L., Oliveri, M., & Caltagirone, C. (2010). Resonance of cortico - cortical connections of the motor system with the observation of goal directed grasping movements. *Neuropsychologia*, 48, 3513-3520. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.07.037
- Lee, K. H., Koo, K. H., Shin, S. H., Ahn, A. R., Son, M. N., & Cho, E. H. (2011). An inter-rater reliability study of K-MBI checklist. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 19 (4), 95-105.
- Logan, A., Freeman, J., Kent, B., Pooler, J., Creanor, S., Vickery, J., ... Marsden, J. (2018). Standing Practice In Rehabilitation Early after Stroke(SPIRES): A functional standing frame programme(prolonged standing and repeated sit to stand) to improve function and quality of life and reduce neuromuscular impairment in people with severe sub-acute stroke: A protocol for a feasibility randomised controlled trial. *Pilot and Feasibility Studies*, 4, 1-18. doi:10.1186/s40814-018-0254-z

- Lynch, S. M., Leahy, P., & Barker, S. P. (1998). Reliability of measurements obtained with a modified functional reach test in subjects with spinal cord injury. *Physical Therapy*, 78, 128 - 133. doi:10.1093/ptj/78.2.128
- Netz, Y., Argov, E., Burstin, A., Brown, R., Heyman, S. N., Dunskey, A., & Alexander, N. B. (2007). Use of a device to support standing during a physical activity program to improve function of individuals with disability who reside in a nursing home. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 2(1), 43 - 49. doi:10.1080/17483100601143371
- Newman, M., & Barker, K. (2012). The effect of supported standing in adults with upper motor neurone disorders: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 26, 1059-1077. doi:10.1177/0269215512443373
- O'Sullivan, S. B., & Schmitz, T. J. (2001). *Physical rehabilitation: Assessment and treatment (4th ed.)*. Philadelphia, PA: FA Davis.
- Page, S. J. (2001). Mental practice: A promising restorative technique in stroke rehabilitation. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 8(3), 54-63. doi:10.1310/7wdu-2p4u-v2ea-76f8
- Page, S. J., Levine, P., Sisto, S., & Johnston, M. V. (2001). A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. *Clinical Rehabilitation*, 15, 233-240. doi:10.1191/026921501672063235
- Park, J. H., & Hwangbo, G. (2014). The effect of trunk stabilization exercises using a sling on the balance of patients with hemiplegia. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 219-221. doi:10.1589/jpts.26.219
- Pollock, A., Baer, G., Langhorne, P., & Pomeroy, V. (2007). Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 21, 395-410. doi:10.1002/14651858.cd001920.pub2
- Saeyns, W., Vereeck, L., Truijen, S., Lafosse, C., Wuyts, F. P., & Heyning, P. V. (2012). Randomized controlled trial of truncal exercises early after stroke to improve balance and mobility. *Neurorehabil Neural Repair*, 26, 231-238. doi:10.1177/1545968311416822
- Van Peppen, R. P., Kwakkel, G., Wood-Dauphinee, S., Hendriks, H. J., Van der Wees, P. J., & Dekker, J. (2004). The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: What's the evidence? *Clinical Rehabilitation*, 18, 833-862. doi:10.1191/0269215504cr843oa
- Verheyden, G., Nieuwboer, A., Van de Winckel, A., & De Weerd, W. (2007). Clinical tools to measure trunk performance after stroke: A systematic review of the literature. *Clinical Rehabilitation*, 21, 387-394. doi:10.1177/0269215507074055
- Verheyden, G., Vereeck, L., Truijen, S., Troch, M., Lafosse, C., Saeyns, W., ... De Weerd, W. (2009). Additional exercises improve trunk performance after stroke: A pilot randomized controlled trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 23, 281-286. doi:10.1177/1545968308321776
- Yang, Y. P., & Kim, S. J. (2017). The effect of action observation with observation type on limits of stability and dynamic gait ability in stroke patients. *Journal of The Korean Society of Physical Medicine*, 12(1), 67-74. doi:10.13066/kspm.2017.12.1.67
- Yoo, J. S., Jeong, J. R., & Lee, W. H. (2014). The effect of trunk stabilization exercise using an unstable surface on the abdominal muscle structure and balance of stroke patients. *Journal of Physical Therapy Science*, 26, 857 - 859. doi:10.1589/jpts.26.857

Abstract

The Effect of Action Observation Trunk Training on Trunk Control Ability, Balance, Activity of Daily Living in Acute Stroke Patients: Randomized Controlled Pilot Study

Jung, Kyeoung-Man*, Ph.D., P.T., Joo, Min-Cheol**, Ph.D., M.D., Jung, Yu-Jin***, M.P.H., O.T., Lee, Kyung-Hwa*, M.P.H., P.T., Chae, Su-Min***, B.H.Sc., O.T., Choi, Jun-Wan*, B.H.Sc., P.T.

*Dept. of Physical Therapy, Wonkwang University School of Medicine & Hospital, Physical Therapist

**Dept. of Rehabilitation Medicine and Institute of Wonkwang Medical Science, Professor

***Dept. of Occupational Therapy, Wonkwang University School of Medicine & Hospital, Occupational Therapist

Objective : This study investigated the effects of action observation trunk training on trunk control, balance, and activities of daily living in patients with acute stroke.

Methods : Fourteen inpatients were randomly allocated to either the experimental group, who underwent action observation trunk training, or the control group, who underwent landscape observation trunk training ($n = 7$ each). Each intervention consisted of a 30-min session once a day, five times a week, for three weeks. Each intervention consisted of a 30-min session once a day, five times a week, for three weeks. To measure trunk control, balance, and performance capacity in activities of daily living, the Trunk Impairment Scale(TIS), Modified Functional Reach Test(M-FRT), Berg Balance Scale(BBS), and Korean-modified Barthel Index(K-MBI) were used before and after the intervention.

Results : After the intervention, both groups showed a significant increase in TIS, M-FRT, BBS, and K-MBI scores ($p < .05$). Using change value comparison, the experimental group showed a greater increase in TIS and M-FRT scores ($p < .05$).

Conclusion : Action observation trunk training was effective in facilitating trunk control, balance, and activities of daily living in patients with trunk control deficits after acute stroke. Therefore, action observation trunk training in standing may be used as a new intervention method to provide active and dynamic training for rehabilitating patients with acute stroke.

Key words: Balance, Acute stroke, Action observation training, Trunk control, Activity daily living