

---

# 동작관찰훈련프로그램이 편마비환자의 보행 및 균형에 미치는 영향

김해리 · 우성희\* · 이효정

한국교통대학교 물리치료학과

\* 한국교통대학교 의료IT공학과

## Effects of Action-observational training Program on Gait and Balance of Patients with Hemiplegia

Haeri Kim , Sunghee Woo\*, Hyojeong Lee

Dept. of Physical Therapy, Korea National University of Transportation

\*Dept. of Medical IT Engineering, Korea National University of Transportation

E-mail : leehj@ut.ac.kr

### 요 약

본 연구는 만성뇌졸중 편마비 환자에게 적용한 동작관찰 훈련이 보행과 균형에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 연구에 동의한 만성 뇌졸중 편마비 환자 4명중 동작관찰훈련을 시행한 실험군 2명 일반과제지향훈련을 시행한 대조군 2명에게 총 4주간 하루 30분씩 훈련하였다. 훈련효과를 알아보기 위해 훈련전 보행은 10m검사를 시행하였고 균형은 버그균형척도로 검사하고 훈련 후 다시 재측정하였다. 이에 동작 관찰 훈련군이 일반과제지향훈련군에 비해 보행과 균형에서 유의미한 차이를 보였다. 이에 동작관찰훈련이 만성뇌졸중 편마비환자의 보행과 균형에 효과적인 프로그램임을 알 수 있다.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to evaluate the effects of Action-observational training program on gait and balance of patients with hemiplegia. Subjects of this study, among the patients who received the diagnosis cerebral vascular accident, for patients total of 4 people have agreed to research. Experimental group 2 people, control group 2 people, was a total of 4 people. Group-specific arbitration method, was applied to Action-observational training program(experimental group) and general Task-oriented training program(control group). Each training courses 30 minutes for 4 weeks, examined the changes in 10 Meter Walk Test(10MWT), gait speed, Berg Balance Scale(BBS) and time up and go(TUG) ability to examine a total of 4-week course effectively. The intervention were compared by measuring before and after. There were significant improvements in the subscales of the gait and balance test of those who practiced with the Action-observational training program, while the control group showed no significant changes. Therefore, Action-observational training program is effective in improvement of to improve the gait and balance in patients with hemiplegia.

### 키워드

10meter walk test(10MWT), gait speed, berg balance scale(BBS), time up and go(TUG),

Action-observational training program

## I. 서론

뇌졸중 환자의 보행은 마비측의 짧은 입각기 시간과 긴 유각기 시간의 특징을 보인다. 이로 인해 보행속도의 감소와 함께 보행시 에너지 소모가 매우 큰 비효율적인 보행 양상이 나타난다[1]. 또한 균형 및 자세조절에서도 여러 변화가 나타나는데, 이는 마비측 근육의 수축에 동원되는 속도가 느려지는 패턴의 변화로 균형 장애가 나타난다[2]. 특히, 뇌졸중 환자는 질량중심과 압력중심점이 마비측으로 이동되지 못하고 비마비측으로 편중되어 선 자세에서의 자세동요(postural sway)가 커지며[3][4], 신체가 안정성한계(limit of stability)내에서 무게중심을 유지할 수 있는 균형능력이 감소된다. 균형능력의 저하는 운동회복을 방해하고 일상생활로의 복귀를 어렵게 만들며 낙상의 위험을 증가시킨다[5].

최근 뇌졸중 환자들의 보행 및 균형능력을 향상시키기 위해 다양한 방법들이 임상에서 적용되고 있다. 이 중 과제 지향 접근법은 신경학적 손상을 가진 환자의 재활에 있어 시스템이론으로 환자가 과제 특수화(task-specific)전략을 배워 변화해가는 환경에 적응하도록 돕는 것으로, 기능적 접근 방법의 모델이다. 만성 뇌졸중 환자에게 과제 지향적 훈련이 보행과 균형능력에서 유의한 향상을 보였다고 보고 하였다[6]. 인간의 거울신경세포시스템은 과제지향적인 동작과 물체와 관련된 동작을 관찰할 때 더 활성화됨을 확인되었다[7]. 특히 일상생활 활동 중 환자가 원하는 과제로 동영상 구성하여 동작관찰훈련을 하였을 때 기능적 향상을 확인하였다[8].

최근 동작관찰훈련을 적용한 신경계 재활의 중재방법에 관한 연구들이 이뤄지고 있는데, 아직 체계화되어 있지는 않으며 그 유용성에 대한 검증도 부족하다. 앞으로 임상에 동작관찰훈련을 적용하기 최적의 방법을 위한 프로토콜이 필요하다[9]. 따라서 본 연구는 만성 뇌졸중환자를 대상으로 연구자가 고안한 동작관찰훈련 운동프로그램의 무작위 임상실험을 적용하여 보행 및 균형에서의 변화를 알아보고자 하였고 동작관찰훈련 프로그램의 효과를 임상가들에게 알리고, 뇌졸중환자를 위한 치료적 중재의 효율성을 높이는 데 목적이 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상자

본 연구는 C시에 위치한 Y요양병원을 다니는 뇌졸중환자 4명을 대상으로 하였고, 뇌졸중 발병후 6개월 이상 경과한 자, 한국형 간이 정신 상태 판별 검사(K-MMSE)의 점수가 24점 이상인자, 시력장애와 청력장애가 없는 자, 하지에 정형외과적

질환이 없는 자, 보조도구 사용여부와 상관없이 10m보행이 가능한 자, 실험에 영향을 미칠 수 있는 심·호흡계에 이상이 없는 자, 환자 본인과 보호자가 본 연구의 참여를 동의한 환자를 대상으로 선정했다.

### 2. 중재방법

#### 1) 동작관찰훈련군(실험군)

동작관찰훈련군은 과제지향적 활동으로 8개의 과제들을 정확한 동작으로 구성된 동영상 관찰하였다. 동영상은 2분 동작 관찰한 후 13분 동안 관찰된 동작의 방법에 따라 모방하여 반복적으로 연습하여 15분씩 총 2회기를 훈련하였다. 총 30분씩 주 3회 총 4주간 수행하였다.

#### 2) 과제지향훈련군(대조군)

과제지향적 활동과제를 15분씩 총 2회기를 훈련하였다. 총 30분씩 주 3회 총 4주간 수행하였다.

### 3. 연구도구

본 연구는 뇌졸중 환자의 보행 및 균형 능력 증진을 위하여 동작관찰훈련을 적용하고 그 효과를 검증하기 위한 무작위 임상 실험으로 실험군과 대조군 선정 후 동일한 측정자에 의해 사전검사를 실시한다. 두 그룹 모두에 주 3회, 회기 당 30분씩 4주간 각각의 운동프로그램을 중재한 후 동일한 측정검사도구로 동일한 측정자가 사후검사를 실시한다.

보행 능력에 대해서는 10MWT, 보행 속도를 평가하였고, 균형능력에 대해서는 BBS, TUG항목을 사용하여 평가하였다.

### 4. 자료처리

본 연구의 분석은 SPSS/window(ver. 21.0) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다

## III. 연구 결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

성별에서 실험군과 대조군은 남성 각각1명, 여성 각각 1명이었고 키, 몸무게, 마비유형, 유병기간, 한국판간편인지검사에서 두 군간의 유의한 차이가 없는 동질집단임을 보였다(표 1). 또한 종속 변수의 사전 동질성 검정에서 두 군간에 유의차가 없음을 나타냈다(표 2)

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

	Experimental(n=2)	Control(n=2)	$\chi^2$ or t	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Age(year)	55.00±5.65	52.50±13.43	.243	.840
Sex			1.000	.333
Male	1	1		
Female	1	1		

Height(cm)	164.25±7.28	160.68±2.61	.652	.613
Weight(kg)	67.15±19.86	61.70±1.12	.387	.765
Hemisphere				
Left	1	1	1.000	.833
Right	1	1		
Number of month	9.50±0.70	15.50±6.36	-1.325	.408
KMMSE	28.50±0.70	27.50±0.70	1.414	.293

표 2. 사전 동질성검정

		Experimental(n=2)	Control(n=2)	X <sup>2</sup> or t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
Gait	10MWT(sec)	18.77±0.75	18.25±0.22	.940	.500
	gait speed(m/sec)	0.53±0.21	0.54±0.00	-.632	.625
Balance	BBS(score)	44.50±0.50	44.00±1.41	.447	.712
	TUG(sec)	17.40±1.68	16.41±0.74	.758	.557

10MWT(10Meter Walking Test), BBS(Berg Balance Scale), TUG(Timed Up and Go)

2. 보행

보행평가에서 10MWT는 실험군은 중재 전과 후의 차 값이 평균 10.78sec로 감소하여 유의차가 나타났고(p<.05), 대조군도 9.50sec감소하여 유의차가 나타났(p<.05). 실험군과 대조군의 비교에서는 두 군간의 차이는 나타나지 않았다(p>.05), (표 3). 또한 보행평가에서 보행속도는 실험군은 중재 전과 후의 차 값이 평균 0.72m/sec 감소하여 유의차가 나타났고((p<.05), 대조군도 0.60m/sec감소하여 유의차가 나타났(p<.05). 실험군과 대조군의 비교에서는 두 군간의 차이는 나타나지 않았다(p>.05),(표 4).

표 3. 보행(10MWT)의 비교 (단위:sec)

		Experimental(n=2)	Control(n=2)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
10MWT	pre	18.77±0.75	18.25±0.22		
	post	7.99±0.02	8.74±0.38		
	post-pre	-10.78±0.77	-9.50±0.61	-1.818	.211
	t	19.600	21.851		
	p	.032*	.029*		

3. 균형

균형평가에서 정적균형(BBS)는 실험군은 중재 전과 후의 차 값이 평균 10.00점으로 증가하여 유의차가 나타났고(p<.05), 대조군도 9.50점 감소하여 유의차가 나타났(p<.05). 실험군과 대조군의 비

표 4. 보행속도(gait speed)의 비교 (단위:m/sec)

		Experimental(n=2)	Control(n=2)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
gait speed	pre	0.53±0.21	0.54±0.00		
	post	1.25±0.00	1.14±0.04		
	post-pre	0.72±0.02	0.60±0.05	2.68	.11
	t	-47.67	-15.00		
	p	.013*	.042*		

교에서는 두 군간의 차이는 나타나지 않았다(p>.05),(표 5). 또한 균형평가에서 동적균형(TUG)는 실험군은 중재 전과 후의 차 값이 평균 9.81sec감소하여 유의차가 나타났고((p<.05), 대조군도 8.38sec감소하여 유의차가 나타났(p<.05). 실험군과 대조군의 비교에서는 두 군간의 차이는 나타나지 않았다(p>.05),(표 6).

표 5. 정적 균형(BBS)의 비교 (단위:score)

		Experimental(n=2)	Control(n=2)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
BBS	pre	44.50±0.70	44.00±1.41		
	post	55.00±1.41	53.50±0.70		
	post-pre	10.00±0.00	9.50±0.70	1.00	.42
	t	-21.00	-19.00		
	p	.03*	.03*		

표 6. 동적 균형(TUG)의 비교 (단위:sec)

		Experimental(n=2)	Control(n=2)	t	p
		Mean ± SD	Mean ± SD		
TUG	pre	17.40±1.68	16.41±0.74		
	post	7.59±0.77	8.74±0.38		
	post-pre	-9.81±0.91	-8.38±0.14	-2.199	.159
	t	15.22	83.80		
	p	.04*	.01*		

IV. 결론

만성 뇌졸중환자를 대상으로 연구자가 고안한 동작관찰훈련 운동프로그램의 무작위 임상실험을 적용하여 보행 및 균형에서의 변화를 알아본 결과는 다음과 같다.

첫째, 보행평가인 10MWT에서는 실험군과 대조군은 중재 전과 후 값에서 유의한 차이를 보였지만( $p < .05$ ) 두 군간에는 차이가 나타나지 않았다( $p > .05$ ).

또한 보행평가인 보행속도(gait speed)에서는 실험군과 대조군은 중재 전과 후 값에서 유의한 차이를 보였지만( $p < .05$ ) 두 군간에는 차이가 나타나지 않았다( $p > .05$ ).

둘째, 균형평가인 정적균형(BBS)에서는 실험군과 대조군은 중재 전과 후 값에서 유의한 차이를 보였지만( $p < .05$ ) 두 군간에는 유의한 차이를 보이지 않았다( $p > .05$ ).

또한 균형평가인 동적균형(TUG)에서는 실험군과 대조군은 중재 전과 후 값에서 유의한 차이를 보였지만( $p < .05$ ) 두 군간에는 차이가 나타나지 않았다( $p > .05$ ).

### 참고문헌

[1] Kizony, R., Levin, M. F., Hughey, L., Perez, C., & Fung, J. (2010). Cognitive load and dual-task performance during locomotion poststroke: a feasibility study using a functional virtual environment. *Physical therapy, 90*(2), 252.

[2] Kirker, S. G. B., Simpson, D. S., Jenner, J. R., & Wing, A. M. (2000). Stepping before standing: hip muscle function in stepping and standing balance after stroke. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 68*(4), 458-464.

[3] Laufer, Y., Dickstein, R., Resnik, S., & Marcovitz, E. (2000). Weight-bearing shifts of hemiparetic and healthy adults upon stepping on stairs of various heights. *Clinical rehabilitation, 14*(2), 125-129.

[4] Eng, J. J., & Chu, K. S. (2002). Reliability and comparison of weight-bearing ability during standing tasks for individuals with chronic stroke. *Archives of physical medicine and rehabilitation, 83*(8), 1138-1144.

[5] Tyson, S. F., Hanley, M., Chillala, J., Selley, A., & Tallis, R. C. (2006). Balance disability after stroke. *Physical therapy, 86*(1), 30

[6] Salbach, N. M., Mayo, N. E., Wood-Dauphinee, S., Hanley, J. A., Richards, C. L., & Cote, R. (2004). A task-orientated intervention enhances walking distance and speed in the first year post stroke: a randomized

controlled trial. *Clinical rehabilitation, 18*(5), 509-519.

[7] 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*(12), 3513-3520.

[8] Ewan, L. M., Kinmond, K., & Holmes, P. S. (2010). An observation-based intervention for stroke rehabilitation: experiences of eight individuals affected by stroke. *Disability and rehabilitation, 32*(25), 2097-2106.

[9] Sarasso, E., Gemma, M., Agosta, F., Filippi, M., & Gatti, R. (2015). Action observation training to improve motor function recovery: a systematic review. *Archives of Physiotherapy, 5*(1), 14.