

팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동이 뇌졸중 환자의 균형과 보행속도에 미치는 영향

The effects of arm swing strength and ankle stretching exercise on
gait velocity and balance in stroke patients

마 준 석, 김 현 주*

한국교통대학교, 한국교통대학교*

Ma June-seok, Kim hyun-joo*

Korea National University of Transportation,
Korea National University of Transportation*

요약

본 연구에서는 뇌졸중 환자를 대상으로 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 실시한 실험군이 일반적인 물리치료를 실시한 대조군보다 균형과 보행속도가 향상됨을 검증하였으며, 재활치료에 있어서 하나의 중재방법이 될 수 있음을 제안한다.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

뇌졸중은 뇌혈관의 갑작스런 출혈이나 허혈로 인하여 뇌 조직으로의 원활한 혈액공급이 이루어지지 않아 부분적인 뇌 기능의 소실이 발생하여 기능장애를 초래하는 중추 신경계 질환이다[1]. 뇌졸중 환자는 마비측 상지의 능동적인 움직임을 제한하며, 체간은 회전시키지 않고 보행하려는 특징을 보이며[2], 또한 뇌졸중 환자의 84%에게서 발목관절의 구축이 발생하고 이러한 발목관절의 구축과 발목관절의 약화는 환자의 기능개선을 제한하는 요소이다[3]. 본 연구에서는 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 뇌졸중 환자에게 적용하여 균형과 보행속도의 효과를 검증하는데 연구의 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 연구방법

본 연구는 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 실시한 실험군과 일반적인 물리치료를 실시한 대조군에 각각 뇌졸중 환자 15명씩 총 30명을 대상으로 무작위 배치하였으며, 하루 30분, 1일 1회, 1주 3일, 총 6주 동안 중재를 실시하였다.

1.1 뇌졸중 환자에게 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 실시한 그룹(실험군)

1) 팔 흔들기 강화운동

환자에게 제공되는 무게(Weight)는 0.5kg의 모래 주머니로 된 스트랩을 마비측 팔목에 감을 수 있도록 한다.

환자는 엎드린 상태에서 팔이 뒤쪽으로 윗팔뚝의 펴 상태가 20도 이상이 되도록 하여 팔을 능동적 수축과 가벼운 저항으로 수직이 되도록하여 넓은 등근 수축을 일으키도록 한다. 앉은 상태에서 신체정렬을 시킨 후에 윗팔뚝이 펴 상태 20도, 굴곡상태 20도 이상의 진자운동과 가벼운 저항으로 수직이 되도록 하여 넓은 등근 수축을 일으키도록 한다. 서 있는 상태에서도 앉은 상태와 같은 방법으로 실시하여 비 마비측에서는 무게없이 수의적으로 윗팔뚝이 펴 상태 20도 굴곡상태 20도 이상으로 수의적으로 넓은 등근수축을 유발하여 마비측과 함께한다. 각 단계는 5분씩 실시하며, 총 15분 동안 실시하였다.

2) 발목 신장운동

환자는 앉은 자세를 취하고 치료사는 환자의 마비측 부위에서 환자의 무릎과 발목의 정렬을 맞춘다. 치료사는 마비측 비복근과 가자미근의 짧아진 부위를 잡아 신장시키면서 안쪽 방향으로 정렬을 맞춘다. 치료사는 짧아진 아킬레스건을 신장시키기 위해 마비측 아킬레스건의 윗부분 발목을 잡아 저측굴곡과 배측굴곡을 반복적으로 시행한다. 치료사의 한손을 환자의 뒤꿈치 그리고 다른 손을 발가락 부위를 전체적으로 잡아 정렬을 맞추면서 저측굴곡 신장운동을 시행한다. 저측굴곡 신장운동은 20초간 신장시키고, 10초간 이완시키며, 총 15분 동안 실시하였다.

1.2 뇌졸중 환자에게 일반적인 물리치료를 실시한 그룹(대조군)

1) 본 연구에서의 일반적인 물리치료는 중추신경계 발달 치료(Neurodevelopmental Treatment)를 의미한다.

2. 연구 도구

연구 도구는 뇌졸중 환자의 균형을 평가하기 위한 방법으로 정적균형은 힘판(Good Balance System)을 사용하였으며, 동적균형은 기능적 팔 뻗기 검사(Functional Reach Test), 보행속도를 평가하기 위해서 10미터 걷기 검사(10meter Walk Test)를 실시하였다.

3. 자료 처리

SPSS Win. 21.0 Package로 분석하였다. 실험군과 대조군의 중재 전과 중재 후 측정시기에 따른 그룹 간 효과차이를 알아보기 위해 독립 표본 t-검정을 실시하였고, 실험군의 사전 사후와 대조군의 사전 사후의 효과차이를 알아보기 위해 대응 표본 t-검정을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 0.05이하로 하였다.

Ⅲ. 결과

1. 연구결과

Table 1. The comparison of balance and gait between experimental and control group

		Experimental group (n=15)	Control group (n=15)	t	P
		Mean±SD	Mean±SD		
GBS-EOX (mm/s)	Pre	7.77±3.57	8.62±2.83		
	Post	48.63±2.92	8.11±2.71		
	Pre-Post	-1.25±-0.04	-0.51±-0.12	-2.233	.042*
	t	3.983	3.412		
	p	.001**	.004**		
GBS-EOY (mm/s)	Pre	11.55±4.47	11.72±2.92		
	Post	10.15±3.45	11.13±2.49		
	Pre-Post	-1.40±-1.02	-0.59±-0.43	-2.199	.045*
	t	4.144	2.840		
	p	.001**	.013*		
FRT (cm)	Pre	18.03±3.00	17.34±2.84		
	Post	18.92±3.25	17.60±2.88		
	Pre-Post	0.89±0.25	0.26±0.04	2.441	.029*
	t	-3.589	-2.893		
	p	.003**	.012*		
10mWT (m/s)	Pre	11.67±2.62	12.71±2.38		
	Post	10.51±1.88	12.34±2.40		
	Pre-Post	-1.16±-0.74	-0.37±0.02	-2.588	.021*
	t	4.096	2.845		
	p	.001**	.013*		

Ⅳ. 고찰

본 연구에서는 뇌졸중 환자에게 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 통해 균형과 보행속도에 미치는 영향과 변화를 알아보고자 하였다. 본 연구에서의 균형평가를 위한 힘판(Good Balance System), 기능적 팔 뻗기 검사(Functional Reach Test)와 보행속도를 평가를 위한 10미터 걷기검사(10meter walk Test)는 실험군과 대조군 모두 훈련 전·후 유의한 차이가 있었다. 또한 실험군과 대조군간 훈련 전·후 변화량은 통계학적으로 유의한 차이

가 있었고, 변화량은 대조군의 훈련 전·후 변화량 보다 실험군의 변화량이 더 컸다. 균형과 보행은 일상생활 동작에 있어서 기본이 되는 요소이며, 신체 활동의 근간이 되는 요소이다. 뇌졸중 환자의 균형과 보행능력은 치료적 중재에서 빠질 수 없고 물리치료 재활의 회복단계에서 가장 근본적이며 필수적인 목표이다. 팔을 의식적으로 흔들기를 한 조건에서는 팔을 자유롭게 흔들기를 하거나 팔을 고정하는 조건보다 마비측과 비 마비측의 보폭 및 활보장이 증가되었고, 마비측과 비 마비측의 한발서는 시간도 증가되는 양상을 보였으며, 그와 함께 두 발로 서있는 시간이 감소하면서 보행 속도는 증가했다고 보고하였다[2]. 자연스러운 팔 흔들기보다 강력한 팔 흔들기 동작을 유도할 경우 체간의 중심 이동이 쉬워지고, 지면에서의 반발력이 증가되어 보행 속도의 개선이 있다고 보고하였다[5]. 김태영(2013)은 팔 흔들기 강화운동을 통하여 넓은 등근(latissimus dorsi)의 근 활성화도에 영향에 주며, 이는 몸통 및 골반 안정성에 영향을 통해 하지에 영향을 준다고 보고하였다[4]. 또한 발목 관절과 보행능력을 개선하기 위해 발목 등쪽 굽힘근의 강화와 신장훈련이 보행 시 균형, 보행속도, 보행거리를 증가시켰으며, 발목 신장운동은 균형 조절능력에 미치는 효과의 연구에서도 뇌졸중 환자의 좌, 우 손상측과 관계없이 통계적으로 유의한 차이를 보고하였다[3].

V. 결과

뇌졸중 환자의 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동을 병행한 중재를 실시하였을 때, 일반적인 물리치료를 실시한 것 보다는 향상되는 것을 볼 수 있었으며, 이러한 결과는 팔 흔들기 강화운동과 발목 신장운동이 균형과 보행속도를 향상시킬 수 있는 치료방법으로 재활치료에 있어서 하나의 중재방법이 될 수 있음을 제안한다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] Prange, G. B., Jannink, M. J. A., Groothuis-Oudshoorn, C. G. M., Hermens, H. J., and IJzerman, M. J. "Systematic review of the effect of robot-aided therapy on recovery of the hemiparetic arm after stroke", Journal of rehabilitation research and development, Vol.43, No. 2, pp.171-184, 2006.
- [2] 김진섭 "팔 흔들기가 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 보행에 미치는 영향", 대한물리학회지, 제1권, 제7호, pp.95-101, 2012.
- [3] 손진철 "뇌졸중 환자의 발목 강화운동이 균형 조절 능력에 미치는 효과", 용인대학교 재활보건과학대학원, 2005.
- [4] 김태영 "보행속도의 변화와 아래팔 부하 적용이 넓은 등근과 중간 및 큰 볼기근의 활성화도에 미치는 영향", 인제대학교 물리치료학과 대학원, 2013.
- [5] Lulic, T. J., Susic, A., and Kodvan, J. J., "Effects of arm swing on mechanical parameters of human gait", Coll Antropol, Vol.32, No. 3, pp.869-73, 2008.