편마비 환자의 보조기 착용여부에 따른 하지체중지지율의 변화에 관한 연구

김 택 훈
연세의료원 재활병원 물리치료실
황 병 용
용인대학교 자연과학대학 물리치료학과

Abstract

A Study on the Immediate Effect of Weight Distribution of Hemiplegic Patient through PLS on and off

Tack-Hoon Kim
Department of Physical Therapy, Yonsei Rehabilitation Hospital, Yonsei University Medical Center

Byong-Yong Hwang
Department of Physical Therapy, College of Natural Science Yongin University

The objective of this study was to identify the immediate effects of the short leg brace on the weight-bearing distribution of hemiplegic patients. The subjects of this study were 25 hemiplegic patients who had been hospitalized or had visited the Out-patient Department of the Rehabilitation Hospital, Yonsei University College of Medicine, from November 1, 1996, through December 20, 1996. Changes in weight-bearing distribution with PLS on and off, were recorded using a limb load monitor. The data were analyzed by the Wilcoxon sign rank test. The findings were as follows: subjects bore more weight on the affected leg in the PLS off mode(42.74%) than in the on mode(40.08%). In conclusion, this study showed that a PLS did not have a positive effect on weight distribution of hemiplegic patients. Since the evaluation methods used in the study were limited, further research is needed with a broader and more objective approach, especially in regard to temporal and distance gait values.

Key Words: Hemiplegia, Weight Distribution, Short Leg Brace.

I. 서 론

1. 연구의 배경

뇌졸중으로 인한 편마비(hemiplegia)는 자세(posture)와 평형기능(balance reaction)의 변화가 흔히 발생되는 문제점이다. 편마비 환자는 환측(affected side) 하지의 체중지지(weight bearing)가 감소되어 자세의 비대칭적 특성이 나타난다(Dickstein 등, 1984). 이러한 환측의 비정상적인 체중지지는 손상된 운동기능과 연결되어 있고, 이것은 환자의 기능적 능력을 감소시키게 된다(Sackley 등, 1992). Dettmann 등(1987)은 비정상적인 보행의 원인이 환측 하지로 무게중심을 이동하지 못하기 때문이라고 하였다.

뇌졸중에 의해 편마비나 편부전마비(hemiparesis)가 된 환자의 기능적 재활에서 이상적인 목표는 비대칭성을 감소시키는데 있다(Wall, 1986). 이러한 이유로 편마비 환자들의 균등한 체중지지를 위한 다양한 방법이 시도되고 있는데 치료적 재훈련 과정은 시각, 청각, 체감각 되먹임(somatosensory feedback)을 통해 환자의 환측 하지에 자극을 제공하여 균형된 기립자세를 취하게 함으로서 최종적으로는 대칭적인 보행을 회복시키는 것이다(Dickstein 등, 1984; Hamman 등, 1972).

편마비 환자들의 보행특성을 개선하기 위해 환측의 체중이동 훈련과 더불어 보조기들이 다양하게 이용되고 있다(Myer, 1974; Lehmann, 1979: Brandstator 등, 1987). 보조기는 관절을 지지해주고, 보호하며 고정과 함께 움직임을 바로 잡아주는 기능이 있다(Light 등, 1966). Bobath(1990)는 감각상실이 있거나 발목관절이 반전(inversion)되어 있는데도 그 상태를 느끼지 못하는 환자에게 보조기는 필요하다고 하였다.

따라서 본 연구는 편마비 환자의 보조기의 적절한 선택과 사용에 도움을 주기 위해 하지 체중부하에 단하지 보조기가 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 정적인 기립 상태에서 단하지 보조기 착용여부에 따른 편마비 환자의 하지 체중부하 분포와 시간의 경과에 따른 하지 체중부하율의 변화를 보고자 하였고, 다음과 같은 세부목적을 가지고 연구하고자 한다.

1) 단하지 보조기 착용전과 후에 따라 편마비 환자의 양하지 체중지지율의 변화를 알아본다.
2) 단하지 보조기 착용전과 후의 시간경과에 따른 양하지 체중지지율의 변화를 알아본다

3. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

1) 편마비 환자들은 보조기 착용전과 후에 따라 체중지지율에 차이가 있을 것이다.
2) 편마비 환자들은 보조기 착용전과 후의 시간경과에 따라 양하지 체중지지율의 변화가 있을 것이다.

II. 연 구 방 법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 뇌졸중으로 인하여 편마비로 진단받고 연세대학교 의과대학 재활병원에 입원중이거나 통원치료를 받고 있는 편마비 환자 25명을 대상으로 실시하였다.

본 연구의 대상환자의 기준조건은 다음과 같다

1) 뇌졸중으로 인하여 편마비가 된 환자
2) 본인의 보조기를 가지고 착용한 적이 있는 환자
3) 양하지에 정형외과적 질환이 없는 환자
4) 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 환자
5) 타인의 물리적인 도움없이 실험기구에서 10분이상 독립적으로 서기가 가능한 환자.
6) 고관절의 굴곡구축이 15도 이내이고 슬관절에 구축이 없으며 발목관절에 10도 이상의 구축이 없는 환자
7) 연구에 자발적을 참여하는 환자

본 연구는 1996년 11월 1일 부터 11월 5일까지 위의 기준조건에 합당한 5명을 대상으로 예비연구를 실시한 후, 1996년 12월 1일부터 12월 20일 까지 대상자 전원에 대해 연구를 시행하였다.

2. 연구방법

본 연구는 보조기 착용 전과 후의 환측 하지 및 건측 하지의 체중부하분포 측정을 위해 일본 SAKAI사의 Limb Loader(Model LLD-2000 Ver1.2)를 사용하였으며 연구 대상자의 신체적 평가항목인 경직(spasticity), 고유수용성감각(proprioception), 관절각도의 검사는 체중부하율 측정전에 실시하였다.

Limb-loader를 이용하여 보조기 착용전과 후의 체중부하분포를 아래와 같이 측정하였다

1) 검사 전에 보조기를 착용한 후 10m거리를 2회 왕복한 후 체중부하를 검사한다.
2) 컴퓨터의 모니터를 대상자가 보지 못하도록 돌려 놓는다.
3) 검사도구에 대상자를 올라서게 하고 대상자에게 "편안하게 서 있으세요"라고 말한다.
4) 대상자의 체중을 측정한다.
5) 대상자의 환측하지와 건측하지의 체중부하 분포를 측정한다.
6) 10초 간격으로 5회 반복하여 측정한다.
7) 충분히 쉰다음 보조기를 벗게한 후 같은 방법으로 체중부하 분포를 측정한다.

3. 분석방법

평가검사시 각 항목별 내용을 SAS를 이용하여 통계처리하였다. 환자가 기립하고 있을 때 환측 하지와 건측 하지에 실리는 체중은 백분율, 평균과 표준편차를 표시하여 비교하였다. 보조기 착용전과 후의 환측하지에 실리는 체중부하율의 측정값의 차이를 비교하기 위해 비모수검정인 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon sign rank test)을 이용하였다. 통계학적 유의수준은 $p < 0.05$로 하였다.

Ⅲ. 연 구 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

1) 연구 대상자의 성별 및 연령별 분포

연구 대상자는 25명 중 남자가 22명(88%), 여자가 3명(12%)이었다. 연령분포는 19세에서 75세까지였으며 51-60세가 15명(60%)으로 가장 많았고, 다음은 61-70세로 5명(20%)이었으

표 1. 연구 대상자의 성별, 연령분포 및 체중분포

일반적특성	대상자 수(명)	백분율(%)
성 별		
남	22	88
여	3	12
연 령 분 포		
40세 이하	2	8
41-50세	2	8
51-60세	15	60
61-70세	5	20
71세 이상	1	4
체 중 분 포		
50kg 이하	1	4
51-60kg	4	16
61-70kg	15	60
71kg 이상	5	20

며 평균 연령은 53세였다. 또한 평균 체중은 61.4kg으로 61-70kg군에서 15명(60%) 그리고 71kg 이상군에서 5명(20%)으로 가장 많았다(표1).

2) 연구대상자의 마비부위, 유병기간, 치료기간 및 보조기 착용기간

연구 대상자 25명의 마비부위는 우측 편마비가 18명(72%), 좌측 편마비가 7명(7%)이었으 평균 20.2개월이었다, 유병기간은 13-24개월에서 9명(36%)으로 가장 많았으며, 다음으로 7-12개월과 25개월 이상이 각각 6명(24%)였다. 보조기 착용기간은 2-6개월에서 10명(40%)으로 가장 많았으며, 다음으로 7-12개월과 1개월 이하가 각각 7명(28%)과 6명(24%)이었고, 평균 착용기간은 6.3개월이었다(표2).

3) 연구대상자의 경직유무와 고유수용성감각유무

연구 대상자의 경직유무를 보면 경직이 있는 대상자는 18명(72%), 경직이 없는 대상자는 7명(28%)이었다. 고유수용성 감각이 있는 대상자는 16명(64%), 고유수용성 감각이 없는 대상자는 9명(36%)이었다(표 3).

2. 보조기 착용전, 후와 시간경과에 따른 환측하지 체중부하율의 변화

연구 대상자의 보조기 착용했을 때와 착용하지 않았을때의 환측 하지 체중부하율을 살펴보면, 착용하지 않았을 때 환측 체중부하율이 착용했을 대보다 1.02% 많았으나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 2. 연구대상자의 마비부위, 유병기간, 치료기간 및 보조기착용기간

일반적 특성	대상자 수(명)	백분율(%)
마 비 부 위		
우 측	18	72
좌 측	7	28
유 병 기 간		
6개월 이하	4	16
7 - 12개월	6	24
13 - 24개월	9	36
25개월 이상	6	
치 료 기 간		
6개월 이하	5	20
7- 12개월	5	20
13- 24개월	9	36
25개월 이상	6	24
보조기착용기간		
1개월 이하	6	24
2 - 6개월	10	40
7- 12개월	7	28
13- 24개월	2	8

표 3. 연구 대상자의 경직유무, 고유수용성감각유무

일반적 특성	대상자 수(명)	백분율(%)
경 직		
유	18	72
무	7	28
고유수용성감각		
유	16	64
무	9	36

표 4. 보조기 착용전, 후와 시간경과에 따른 환측 하지의 체중부하율의 변화

시간경과	보조기 착용전	보조기 착용후	t-값
10초 후	39.68±12.64	38.00±12.81	-1.44
20초 후	40.98±12.98	39.60±13.83	-1.44
30초 후	41.36±12.91	39.60±13.22	-1.13
40초 후	40.86±12.62	40.96±13.73	0.07
50초 후	40.22±12.43	39.83±13.79	-0.30
계	40.62± 12.72	39.60±13.48	-0.94

IV. 고 찰

의학의 발달과 경제발전으로 평균수명이 연장되면서 노인 인구가 증가하고 있고, 이에따라 뇌졸중 등의 노인성 질환이 증가되어 포괄적인 재환치료를 필요로 하는 환자의 수가 현저히 증가되었다(권희규 등, 1984). Cifu와 Lorish(1994)는 생존한 초기 뇌졸중 환자를 대상으로 조사한 결과 10%가 후유장애가 없었고 40%에서 약간의 장애를 보였으며 40%가 특수한 서비스가 필요했고, 나머지 10%는 장기간의 치료가 필요하다고 보고하였다,

Bobath(1990)는 동적인 자세와 이동(locomotion)에서 편마비 환자의 양하지 체중부하의 비대칭성은 비정상적인 움직임을 야기시킨다고 하였다. Wall(1986)은 편마비 환자이 기능적 재활에서 이상적인 목표는 비대칭성을 감소시키는데 있다고 하였다 Sackley(1990)는 뇌졸중 환자의 물리치료, 작업치료의 일반적인 목표중의 하나가 환측의 체중이동능력을 증진시키는 것이라 하였고, 편마비 환자 90명을 대상으로 일어서기에서 두 다리의 체중부하분포를 측정하고 분포의 정도, 운동기능과 일상생활동작의 독립성을 알아보았는데 환측의 체중부하가 21%로 비대칭적이었으며, 체중부하의 비대칭 정도는 운동기능과 일상생활동작간에 상관관계를 보였다고 하였다. Summway-Cook (1988), Mizrahi 등(1989)은 총체중의 70%를 건측으로 의지했다고 보고하였다. Winstein 등(1989)은 편마비 환자 17명을 대상으로 기립 균형훈련을 통한 체중부하율을 측정하여 훈련 전에 28%, 훈련 후 실험군에서 45%, 대조군에서 34%의 체중부하율을 보고하였다.

김유현 등(1994)은 시각 및 청각 되먹임을 통하여 뇌성마비 아동의 대칭적 서기 자세를 훈련한 결과, 훈련 전에 환측 하지에 35,8%를 부하하였으나, 훈련 직후에 46.0%, 훈련 5분후에 46.1%의 부하율을 보고하였다.

김종만(1995)의 연구에서는 훈련 전의 환측 하지에서 38.4%, 훈련 후의 환측 하지 체중부하율이 46%였다. 김택훈(1996)은 편마비 환자 18명을 대상으로 보조기를 착용했을 때와 착용하지 않았을 때의 하지 체중부하를 측정하였다. 보조기 착용했을 때의 환측 하지 체중부하율이 40.0%, 보조기 착용하지 않았을 때의 환측 하지 부하율이 42.7%를 보였다.

본 연구에서는 보조기 착용 전의 환측 하지 체중 부하율이 40.62%, 착용했을 때 39.60%를 보였으며 통계학적으로 유의한 차이는 보이지 않았다. 시간 경과에 따른 체중부하율의 변화는 기립 10초 후 보조기 착용한 상태에서의 환측 하지 체중부하율이 39.68%, 보조기 착용했을 때의 체중부하율이 38%, 기립 50초 후의 체중부하율이 보조기 착용하지 않았을 때 40.22%, 착용하지 했을 때가 39.83%로 별 차이가 없었다.

안덕현(1994)은 편마비 환자 27명을 대상으로 기립 후 시간경과에 따라 환측과 건측에 실리는 체중비율의 차이를 측정하였는데 기립 후 5초, 10초, 15초 후에 측정된 체중지지의 비율은 경직이 있는 군과 없는 군간, 좌측 편마비군과 우측편마비군간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서도 10초 후, 20초 후, 30초 후, 40초 후, 50초 후 까지의 보조기착용 전과 후의 시간경과에 따른 체중지지 비율의 차이는 없었다.

본 연구에서 보조기의 착용여부에 따른 양하지 체중지지비율의 차이가 없는 것으로 나타났으나 보조기의 기능이 정적인 기립상태보다 한쪽으로의 체중이동과 같은 동적인 움직임 수행중에 효과를 나타날 수 있으므로 앞으로 보조기의 역할에 대한 연구가 필요하겠다.

본 연구는 연세대학교 의과대학에서 입원 또는 외래를 받고 있는 환자중 본 연구의 기준조건을 충족하는 일부분의 환자만을 대상으로 시행하였고 대조군을 선정하여 비교하지 않았다. 따라서 본 연구의 결과를 성인 편마비 환자 전체에게 일반화 해석하는데 제한되는 점이 있겠다.

V. 결 론

연세 대학교 재활병원에서 재활치료를 받고 있는 뇌졸중으로 인하여 편마비로 진단 받은 25명을 대상으로 보조기 착용하지 않았을 때와 착용했을 때의 양 하지 체중부하율의 변화의 차이를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 연구 대상자 25명이 부저기 착용했을 때 환측 하지(39.60%)보다 보조기 착용하지 않았을 때의 환측 하지(40.62%)에 체중부하를 보였으나 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 시간 경과에 따른 체중부하율의 변화는 기립 10초 후 보조기 착용한 상태에서의 환측 하지 체중부하율이 39.68%, 보조기 착용했을 때의 체중부하율이 38%, 기립 50초 후의 체중부하율이 보조기 착용하지 않았을 때 40.22%, 착용하지 했을 때가 39.83%를 보였다. 시간 경과에 따른 체중부하율의 변화는 보조기 착용하지 않았을 때 10초 후에서 60초 후의 변화율이 0.54%, 보조기 착용 했을 때의 변화율이 1,.83%를 보였다.

참 고 문 헌

권희규, 오정희. 뇌졸중의 임상적 연구. 대한재활의학회지, 1984; 8: 83-91.

김유현, 박관수, 천미혜, 김종만. 시각 및 청각 되먹임을 통한 뇌성마비 아동의 좌우 대칭적 서기자세 훈련 효과. 한국전문물리치료학회지.1994;1(1):26-33.

김종만. 시각 및 청각 되먹임을 통한 하지 체중이동훈련이 편마비환자 보행특성에미치는 효과에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원, 석사학위 논문, 1995.

김택훈. 편마비 환자의 단하지 보조기 착용유뮤에 따른 하지 체중지지율과 보행특성의 변화에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원, 석사학위 논문, 1996.

안덕현. 편마비 환자의 기립시 하지 체중지지 특성에 대한 연구. 연세대학교 보건대학원. 석사학위 논문, 1994.

Bobath B. Adult hemiplegia: evaluation and treatment 3rd ed. London: Heinemman, 1990.

Brandstater ME, Bruin H, Gowland C, et al. Hemiplegic gait: analysis of temporal variables. Arch Phys Med Rehabil 1987; 64: 583- 587.

Cifu DX and Lorish TR. Stroke rehabilitation. stroke, outcome. Arch Phys

Med Rehabili 1992; 75: 56-60.

Dettmann MA, Linder MT, Sepic SB. Relationship among walking performance, postural stability, and functional assessments of the hemiplegic patient. Am J Phys Med 1987; 66: 77-90.

Dickstein R, Nissan M, Pillar T, et al. Foot ground pressure pattern of standing hemiplegic patient. Phys Ther 1984; 64: 19-23.

Hamman RG, Mekjavic I, Mallinson AI, et al. Training effect during visual feedback. Arch Phys Med Rehabil 1992; 73: 738-744.

Lehmann JF. Biomechanics of ankle-foot orthosis: prescription and design. Arch Phys Med Rehabil 1979; 60: 200-207.

Meyer PR. Lower limb orthotics. Clin Ortho 1974; 102: 58-71.

Mizrahi J, Solzi P, Ring H, et al Postural stability in stroke patients: vectorial expression of asymmety, sway activity and relative sequence of reactive forces. Medical and Biological Engineering and Computing 1989; 27: 181-190.

Sackley CM. The relationship between weight-bearing asymmetry after stroke, motor function and activities of daily living. Physiotherapy Theory and Practice 1990; 6: 179-185.

Sackley CM, Baguley BI, Gent S, et al. The use of a balance performance monitor in the treatment of weight-bearing and weight-transferance problems after stroke. Physiotherapy 1992; 78: 907-913.

Shumway-cook A, Anson D, Haller S. Postural sway feedback: its effect on reestabishing stance stability in hemiplegic patients. Arch Phys Med Rehabil 1988; 69: 395-400.

Wall JC and Turnbull GI. Gait asymmeties in residual hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil 1986; 67: 550-553.

Winsein CJ, Gardner ER, McNeal DR, et al. Standing balance training: effect on balance and locomotion in hemiparetic adults. Arch Phys Med Rehabil. 1989; 70:755-762.