

편마비 환자의 견갑골 대칭적 정렬상태가 선 자세에서 체중부하지지움에 미치는 영향



The Journal Korean Society of Physical Therapy

■ 유영열, 안창식¹

■ 삼육대학교 대학원 물리치료학과, ¹을지대학교 물리치료학과

The Effects of Symmetrical Scapular Alignment on Weight Bearing of Hemiplegic Patients During Standing Position

Young-Youl You, PT; Chang-Sik Ann, PT, PhD¹

Department of Physical Therapy, Sahmyook Graduate School; ¹Department of Physical Therapy, Eulji University

Purpose: This study examined the effects of the symmetrical scapular alignment on the weight bearing of hemiplegic patients in the standing position.

Methods: PALM (PALpation Meter) test and Gaitview AFA-50 were used to measure the skeletal alignment of the scapula and the weight bearing loaded on the affected and unaffected sides before and after training. The data was analyzed using a paired t- test on the SPSS 12.0 program for descriptive statistics. A p value <0.05 was considered significant.

Results: The mean difference in the scapular alignments on sup. & mid. & inf. area in the hemiplegic side before and after training was 0.93 ± 0.50 cm and 0.58 ± 0.43 cm, respectively. There was a significant decrease after training rather than that before ($p < 0.05$). The mean weight bearing on the foot area in the hemiplegic patients before and after training was 9.12 ± 5.51 N/cm² and 4.36 ± 4.11 N/cm², respectively,. There was a significant decrease after training rather than that before ($p < 0.05$). The scapular alignments and weight bearing data on the standing position were grouped around the average (to central point) in the distribution graph.

Conclusion: These findings suggest that the symmetrical scapular alignment can serve as an effective means of improving the weight bearing ability of hemiplegic patients.

Key words: Hemiplegic patient. Scapular alignment, Weight bearing

논문접수일: 2009년 3월 27일

수정접수일: 2009년 5월 18일

게재승인일: 2009년 5월 30일

교신저자: 안창식, acsik@eulji.ac.kr

1. 서론

현대 문명이 발달함에 따라 사고에 의한 뇌손상(head injury)과 스트레스, 운동부족 등에 의한 뇌졸중(cerebrovascular accident) 환자의 수가 급격히 증가하고 있다. 미국의 경우 현재 뇌졸중 환자가 480만명이 있고 매년 70만명이 증가한다고 보고하였고 뇌졸중은 사망과 장시간동안 기능장애를 일으키는 세 번째 원 인이고, 가족구성원이 일상생활을 보조하게 되며 34~52%가 우울 증상을 경험한다.^{1,2} 뇌졸중은 임상적으로 뇌의 침범부위에

따라 감각, 운동, 인지, 지각, 언어기능의 손상 및 의식수준의 변화 등을 포함하여 다양한 손상을 일으키며 일반적으로 뇌에 병변이 발생한 부위의 반대편에 운동결핍으로 인한 마비 혹은 쇠약을 특성으로 한다.³

뇌졸중 환자에게는 운동능력의 감소 등 다양한 문제가 발생 하며 그로인해 재활치료가 필요하게 된다. 뇌졸중 발병 시 급성 기의 전신증상이 소실 된 후 운동과 감각 신경로의 방해 및 감각해석의 이상을 야기해 운동기능, 언어기능, 지각 및 인지의 장애 등이 문제가 되며 특히, 편마비환자의 문제점은 비대칭적

자세와 비정상적인 신체의 균형, 체중을 사방으로 이동하는 능력의 결핍, 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운동요소의 상실 등이라 할 수 있다.⁴

Perry⁵에 의하면 뇌졸중에 있어 편마비는 비정상적인 보행의 가장 흔한 신경학적 원인이 된다고 하였다. 편마비 환자는 일반적으로 선택적 근육 조절의 저하와 원시적 공력(synergy) 패턴으로 인해 입각기와 양하지 지지기가 길어지고, 건측 입각기가 환측에 비해 상대적으로 길어지는 비대칭적인 특성을 보인다.⁶ 이것은 환측의 불안정성으로 인해 가능한 빨리 건측으로 무게중심을 이동시킴으로 인해, 환측의 입각기와 건측의 유각기가 짧아지고, 보폭도 줄어들게 된다. 이는 독립적인 생활의 기본이 되는 보행을 더욱 어렵게 하는 요인이므로, 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 기능적 재활에 있어서 많은 부분을 운동 패턴의 비대칭성 감소와, 균등한 체중부하를 통한 균형된 기립 자세를 취하여 최종적으로 대칭적인 보행을 회복시키는데 중점을 두고 있다. 편마비 환자들은 종종 체중부하와 입각기의 뚜렷한 비대칭을 보이며 건측 하지를 통해 그들의 체중의 대부분을 부하한다. 초기에 편마비 환자들은 심각한 부전마비가 존재할 때 환측 하지에 체중부하 하는 것을 꺼리거나 하지 않으려고 할 것이다. 그 후에 환자는 계속해서 비대칭적인 체중부하를 보여줄 것이고 하지에 운동 기능이 향상됨에도 불구하고 환측의 비사용이 촉진될 것이다. 사람에게 있어서 균형감각의 유지는 다중감각, 운동, 생역학적 요소의 조화로운 활동이 관여하는 복잡한 과정으로 체성감각계(somatosensory system), 시각계(visual system), 전정계(vestibular system)로부터의 구심성 정보가 뇌중추에서 통합, 조절되어 사지 운동의 반사적 조절에 의하여 유지되는데, 편마비 환자에서는 병변의 위치에 따라 이러한 요소들의 이상이 생기게 되어 균형감각의 문제가 발생된다.⁷

뇌졸중 환자의 물리치료, 작업치료의 일반적인 목표는 환측의 체중이동능력을 증진시키는 것이다. 이것은 정상운동을 촉진시키고 과도한 근 긴장도를 감소시켜 마비 측의 체중이동을 원활히 하여 반대쪽 발을 앞으로 내놓기 위해 필수적이라고 하였다. 이러한 치료방법은 Carr & Shepherd 등⁸, Bobath⁹이 강조해 왔다. Arcan 등¹⁰은 환측 하지에 체중부하운동과 양측하지로의 체중이동 훈련은 균형조절을 증진시킨다고 보고하였다. Dickstein 등¹¹에 따르면 뇌신경 손상 환자는 기립 시 전체 체중의 80% 정도를 비마비 측 하지에 지지한다고 한다. Bobath⁹는 동적인 자세와 이동(locomotion)시 성인 편마비의 두 다리의 비대칭성은 비정상적인 움직임에 야기 시킨다고 하였고, Dickstein 등¹³은 편마비 환자의 기능적 재활에서 이상적인 목표는 비대칭성을 감소시키는데 있으며, 균등한 체중부하를 하여 균형된 기립자세를 취함으로써 최종적으로는 대칭적인 보행을 회복시키는 것이라 하였다. 편마비 환자들의 보행 중 나타나

는 문제 해결을 위해 보조기의 사용, 균형판을 이용한 균형훈련, 시각 및 청각적 되먹임을 이용한 훈련, 기능적 전기 자극, 골반운동과 같은 많은 치료와 연구들이 꾸준히 있어 왔다. 따라서 편마비 환자의 기능적 재활에서 이상적인 목표는 운동패턴의 비대칭성을 감소시키는 데 있으며, 균등한 체중지지를 하여 균형적인 자세를 취하게 함으로써 최종적으로는 대칭적인 보행을 회복시키는 것이다.^{11,12}

이렇듯 편마비 환자의 체중부하의 대칭, 즉 환측 하지로의 체중부하를 증진을 위한 많은 연구들이 있었으나 상체의 올바른 기립 자세를 위한 양쪽 견갑골의 대칭성 위치 안정성이 선 자세에서의 양측 족저압의 균등한 체중부하를 변화에 미치는 영향에 대한 연구는 거의 미비한 상태이다. Lee 등¹³은 하지의 근력약화 뿐만 아니라 체간의 안정성이 보행에 중요한 영향을 미친다고 하였다. 따라서 이 연구에서는 뇌졸중으로 인한 편마비 환자에게 상체의 올바른 기립에 영향을 미치는 견갑골의 대칭성 위치 안정성을 측정하여 이것이 양 하지로의 체중부하에 미치는 영향을 알아보는 것을 목적으로 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 대상자는 경기도 분당 및 용인에 소재한 재활 전문 병원 2곳에서 2008년 10월부터 2008년 12월까지 재활운동치료를 받는 편마비 환자 중 다음과 같은 조건에 해당하는 자를 대상으로 하였다.

- (1) 보조도구 없이 독립적으로 서기가 가능한 환자
- (2) 주당 3회 내지 5회 재활운동치료를 받은 환자
- (3) 인지기능 평가에서 24점 이상인 편마비 환자
- (4) 이 연구의 취지를 이해하고 동의하여 자발적으로 참여하고자 하는 자로, 총 40명을 대상으로 하였다.

2. 실험방법

이 연구는 편마비 환자의 선 자세에서 양측 하지의 체중부하 변화를 측정 시 견갑골의 대칭적인 정렬상태의 변화를 측정하려는 것이다. 측정 도구를 사용하여, 각 치료사가 재활운동치료를 시작하는 시점, 6주간의 재활운동치료 후, 총 2번의 측정을 하였다. 연구 시작 시점에서 연구 대상자 전원에게 연구의 목적 및 실험방법에 대한 간단한 설명과 시범을 보인 후 모든 대상자에게 동일한 순서대로 진행하였다. 측정의 신뢰도를 높이기 위하여 각 실험은 1회 10초간, 3회씩을 측정 이후 가장 안정정한 값을 정하였으며, 좌·우 체중 분배율은 대상자가 발판 위에 올라가서 시선은 전방 약 15° 위를 주시하고 편안하게 서있는

상태에서 측정되었다. 무게중심 정렬이 안정성의 한계를 초과하여 넘어지지 않으려고 스텝을 밟거나 비틀거릴 때, 균형을 잡기 위해 체간에 늘어뜨린 팔을 과도하게 움직이며 발이 발판위에서 이격되었을 때, 고관절과 체간 운동으로 보상작용이 나타났을 때는 실험을 중지하였다.

3. 측정 방법 및 도구

(1) 견갑골의 대칭성 위치 안정성 측정

신체 골격계 정렬 측정도구(Procedure for Measuring Skeletal Alignment)인 PALM(PALpation Meter)을 사용하여 연구 대상자가 보조 도구 없이 독립적으로 서 있는 자세에서 견갑골의 상부각(superior angle), 중간각(medial board), 하부각(inferior angle)의 거리를 흉추 T2, T4, T7을 기준으로 측정하였다.

(2) 편마비 환자 선 자세에서의 체중부하 지지율 측정

보행분석 장비는(Gaitview AFA-50, 알푸스, 한국) 410×410×3 mm 되는 크기에 2,304개의 압력 센서를 위치시켜 정적 또는 동적인 발의 정렬상태, 발에 가해진 부하정도 등이 측정되고, 연결된 컴퓨터 화면으로 결과가 보여 진다. 판위에 서 있는 상태에서 양 쪽 발에 가해진 부하정도에 따라 색깔 및 상대적 수치로 표시되기 때문에 측정뿐만 아니라 발에 가해지는 체중 분배를 위한 되먹임(feedback)훈련이 가능하다. 최대 측정 압력은 100N/cm²이다.

4. 자료분석

측정된 결과를 부호화하여 컴퓨터에 입력한 후 SPSS for Window(ver 12.0)을 이용하여 대상자의 일반적 특성의 평균 표준편차를 산출하였고, 견갑골의 대칭적 정렬 상태 및 선 자세에서의 양측 하지의 체중부하 전, 후 차이를 확인하기 위하여 paired ttest를 사용하였다. 모든 통계 유의 수준은 p<0.05로 설정 하였다.

III. 결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

이 연구에 참가한 대상자의 일반적 특성은 다음과 같았다. 성별은 남자가 52.5%(21명)를 차지하였고, 여자는 47.5%(19명)를 차지하였다. 대상자의 연령별 분포는 50-59세가 27.5%(11명)로 가장 많았고 그 다음이 60-69세가 25.0%(10명)이었으며, 40-49세가 20.0%(8명), 70세 이상이 12.5%(5명), 30-39세가 7.5%(3명), 20-29세가 7.5%(3명) 순으로 나타났다. 병변 측은

좌측 병변이 52.5%(21명)으로 우측 병변 47.5%(19명)에 비해 상대적으로 약간 높았다. 장애발생 시기는 4-6개월이 25.0%(10명)으로 가장 높게 나타났고, 그 다음이 10-12개월로 17.5%(7명)이었고, 7-9개월이 12.5%(5명), 37개월 이상이 12.5%(5명), 1-3개월이 10.0%(4명) 등의 순서로 나타났다. 치료횟수는 주 5회 치료가 80.0%(32명)으로 가장 많은 부분을 차지하였고 그 다음이 주 3회 치료로 20.0%(8명)를 차지하였다. 주 1회, 2회, 4회 치료를 받는 대상자는 없었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects (N=40)

| Characteristics | | Number(%) | Total(%) |
|------------------|----------------|-----------|----------|
| Gender | Male | 21(52.5%) | 40(100%) |
| | Female | 19(47.5%) | |
| Age | 20-29 | 3(7.5%) | 40(100%) |
| | 30-39 | 3(7.5%) | |
| | 40-49 | 8(20.0%) | |
| | 50-59 | 11(27.5%) | |
| | 60-69 | 10(25.0%) | |
| | ≥70 | 5(12.5%) | |
| Affected side | Lt. hemiplegia | 21(52.5%) | 40(100%) |
| | Rt. hemiplegia | 19(47.5%) | |
| Onset | 1-3 month | 4(10.0%) | 40(100%) |
| | 4-6 month | 10(25.0%) | |
| | 7-9 month | 5(12.5%) | |
| | 10-12 month | 7(17.5%) | |
| | 13-15 month | 1(2.5%) | |
| | 16-18 month | 3(7.5%) | |
| | 19-21 month | 1(2.5%) | |
| | 22-24 month | 2(5.0%) | |
| | 25-27 month | 1(2.5%) | |
| | 28-30 month | 1(2.5%) | |
| | 31-33 month | 0(0.0%) | |
| 34-36 month | 0(0.0%) | | |
| | 37 month | 5(12.5%) | |
| Treatment counts | 1 / week | 0(0.0%) | 40(100%) |
| | 2 / week | 0(0.0%) | |
| | 3 / week | 8(20.0%) | |
| | 4 / week | 0(0.0%) | |
| | 5 / week | 32(80.0%) | |

2. 연구대상자의 치료 전, 후 견갑골 대칭성 변화

연구대상자의 치료 전, 후 각 기준점(흉추 2번, 4번, 7번)으로부터 견갑골의 상단, 중앙, 하단까지의 높이를 좌측과 우측을 재어 그 차이를 측정하였다. 그 결과는 다음과 같았다. 견갑골 상단 정렬상태는 치료 전 0.62±0.33cm에서 치료 후 0.42±0.29cm로 줄어들었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 견갑골 중앙 정렬상태는 치료 전 0.64±0.38cm에서 치료 후 0.35±0.31cm로 줄어들었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 견갑골 하단 정렬상태는 치료 전 1.53±0.80cm에서 치료 후

0.97±0.68cm 로 줄어들었고 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (p<0.05)(Table 2).

Table 2. Comparison of pretraining, post-training scapula symmetry within subjects (N=40)

| | Pretraining | Post-training | t | p |
|------------------|-------------|---------------|------|--------|
| Superior angle * | 0.62±0.33 | 0.42±0.29 | 5.02 | 0.00** |
| Medial board † | 0.64±0.38 | 0.35±0.31 | 4.62 | 0.00** |
| Inferior angle ‡ | 1.53±0.80 | 0.97±0.68 | 6.19 | 0.00** |
| Average | 0.93 | 0.58 | | |

Superior angle * Differences from T2 to Rt, Lt superior angle height
 medial board † Differences from T4 to Rt, Lt medial board height
 inferior angle ‡ Differences from T7 to Rt, Lt inferior angle height
 **p<0.01, Unit: cm

3. 연구대상자의 치료 전, 후 양측 체중분배의 변화

연구대상자의 치료 전, 후 좌우측 족저압의 전방 및 후방 체중 부하값의 차이를 비교하였다. 그 결과는 다음과 같았다. 연구대상자의 평균 체중 부하값의 차이는 치료 전 9.12±5.51N/cm², 치료 후 4.36±4.11N/cm² 으로 통계학적으로 유의하게 줄어들었다(p<0.05). 전방으로 부하되는 체중부하값의 차이는 치료 전 20.70±11.62N/cm², 치료 후 15.10±9.8N/cm²으로 감소하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 후방으로 부하되는 체중 부하값의 차이는 치료 전 15.93±10.73N/cm², 치료 후 12.86±10.57N/cm² 으로 감소하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05) (Table 3).

Table 3. Comparison of pretraining, post-training bilateral weight bearing within subjects (N=40)

| | Pretraining | Post-training | t | p |
|---------------|-------------|---------------|------|--------|
| Ave pressure | 9.12±5.51 | 4.36±4.11 | 8.64 | 0.00** |
| F/F pressure* | 20.70±11.62 | 15.10±9.87 | 8.71 | 0.00** |
| R/F pressure† | 15.93±10.73 | 12.86±10.57 | 3.63 | 0.00** |

F/F pressure : Forefoot pressure * difference between Lt. F/F pressure and Rt. F/F pressure
 R/F pressure : Rearfoot pressure† difference between Lt. R/F pressure and Rt. R/F pressure
 **p<0.01, Unit: 7N/cm²

4. 연구대상자의 치료 전, 후 편측 체중분배의 변화

연구대상자의 치료 전, 후 편측 족저압의 전후방 체중 부하값의 차이를 비교하였다. 그 결과는 다음과 같았다. 연구대상자의 좌측 전후방에 부하되는 체중 부하값의 차이는 치료 전 14.67±11.27N/cm², 치료 후 12.63±10.20N/cm² 으로 감소하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 또한 우측 전후방으로 부하되는 체중 부하값의 차이는 치료 전 18.84±13.85

N/cm², 치료 후 16.16±12.06N/cm²으로 감소하였고 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05)(Table 4).

Table 4. Comparison of pretraining, post-training ipsilateral weight bearing within subjects (N=40)

| | Pretraining | Post-training | t | p |
|----------------------|-------------|---------------|------|--------|
| Lt F/F_R/F pressure* | 14.67±11.27 | 12.63±10.20 | 3.31 | 0.00** |
| Rt F/F_R/F pressure† | 18.84±13.85 | 16.16±12.06 | 3.60 | 0.00** |

Lt. F/F_R/F pressure : Lt. Forefoot_rearfoot pressure *
 Rt. F/F_R/F pressure : Rt. Forefoot_rearfoot pressure †
 **p<0.01, Unit: 7N/cm²

5. 연구대상자의 치료 전, 후 체중분배의 변화

연구대상자의 치료 전, 후 평균 족저압의 체중 부하값의 차이는 다음과 같았다. 대상자의 좌측 전방 족저압은 치료 전 48.2N/cm², 치료 후 49.7N/cm² 이었고 우측 전방 족저압은 치료 전 49.7N/cm², 치료 후 50.9N/cm² 이었다. 또한 좌측 후방 족저압은 치료 전 52.0N/cm², 치료 후 48.2N/cm² 이었고 우측 후방 족저압은 치료 전 51.1N/cm², 치료 후 50.9N/cm² 이었다. 네 방향의 체중 부하량이 전체적으로 체중분배량이 균등해지는 방향으로 변화하였다(Figure 1).

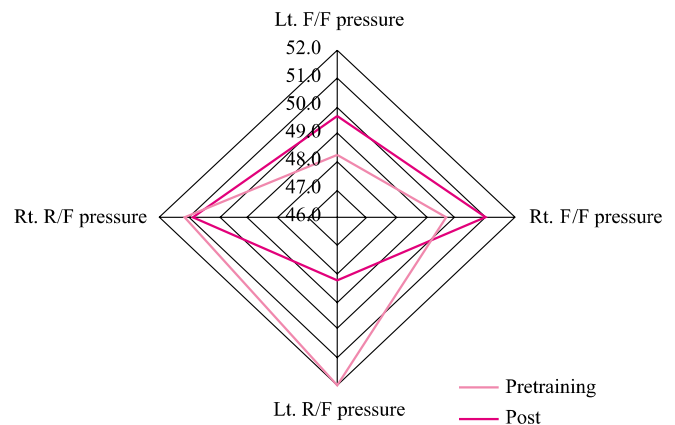


Figure 1. Comparison of pretraining, post-training weight bearing within subjects(distribution chart) (N=40) (Unit = N/cm²)

IV. 고찰

균형은 다소 이중적인 용어로, 체중지지 자세에서 낙상 없이 그 자세를 유지하거나 또는 이동할 수 있는 능력이다. 균형은 부동성(steadiness)과 대칭성(symmetry) 및 동적 안정성(dynamic

stability)의 세 가지 측면으로 세분화할 수 있으며, 부동성은 최소한의 동요로 주어진 자세를 유지할 수 있는 능력이고, 대칭성은 체중지지 요소(기립위에서 발, 좌위에서 엉덩이 등)간의 균등한 체중 분배를 기술하는 용어이다. 그리고 동적 안정성은 균형을 잃지 않고 주어진 자세 내에서 움직일 수 있는 능력이다. 뇌졸중 이후에는 균형의 이들 세 가지 요소 모두가 방해받아서, 뇌졸중 이후 이차적으로 편마비가 된 환자는 정적기립 동안 매우 큰 자세동요와 비 마비 측 하지로 더 많은 체중을 지지하는 비대칭성, 그리고 체중지지 자세에서 균형을 잃지 않고 이동할 수 있는 능력의 감소를 보인다. 보행과 이동훈련을 담당하는 물리치료사는 치료시작 전에 균형이 흔들렸을 때 발생할 수 있는 낙상에 대한 위험성을 설명과 주의가 필요하다고 한다.¹⁴ 그래서 뇌졸중 환자의 물리치료에 있어서 균형기능의 재확립은 주요한 목표가 되고 있다.¹⁵ 보행능력은 균형감각과 높은 상관관계가 있고 기립균형이 보행 능력과 유의한 상관관계가 있음을 보고하였다.¹⁶ 또한 Lee 등¹⁷은 자세가 불안정하면 보행속도가 증가하고 균형점수가 떨어진다고 하였다. 대부분의 편마비 환자들은 불안정한 기립 자세를 보이며, 체중의 많은 부분을 손상 받지 않은 하지 쪽에 지지한다.¹¹ 이러한 비대칭성은 편마비 환자 물리치료의 중요한 목표인 보행과 높은 상관성을 나타내며, 보행회복에도 영향을 미치는 것으로 알려졌다.¹⁸ Holbein과 Redfern¹⁹은 자세 안정성에 관계된 질환들이 많이 있지만 안정성에 대한 이슈가 인체공학적인 분석으로 언급된 적은 없다고 하였으며, 기립위에서 기능적 안정성 한계를 다양한 외적 부하와 발의 위치 상태에 따라 측정하였다. 그 결과 부하 없이 기립 시는 대상자들이 안정성 한계의 이론적 최대값의 99% 내에서 체 중심을 연장할 수 있었지만, 손에 물건을 쥐고 있는 것과 같은 부하를 주었을 때는 체중심의 움직임이 좀 더 제한적(89%)이며, 모든 변인들이 안정성 한계에 영향을 미쳤다고 하였다. 개인과 환경의 역학적 제한에 의해 결정되어 지는 안정성 한계 내에 체 중심을 유지시키는 것은 낙상과 그로 인한 이차적인 손상을 예방하기 위해 필수적이며, 따라서 그만큼 안정성 한계의 개념도 중요하다고 할 수 있다.

이 연구의 대상자는 경기도 용인시 소재의 2곳의 재활전문병원에서 2008년 10월부터 동년 12월까지 재활운동치료를 받는 편마비 환자 중 보조도구 없이 독립적으로 서기가 가능하고 주당 3회 또는 5회 운동치료를 받으며 인지기능 평가에서 24점 이상인 편마비 환자 40명을 대상으로 하였다. Kim 등²⁰은 편마비환자의 체중은 양하지에 균등하게 분배하는 것이 중요하며 이를 객관적으로 평가할 수 있는 항목이 필요하다고 하였다. 본 연구에서는 체중분배를 측정하기위해 Gaitview AFA-50를 사용하였다. 약 3개월의 치료기간이 지나고 대상자들을 평가한 결과, 이 연구에 참가한 대상자의 일반적 특성은 성별은 남자

(52.5%)가 여자(47.5%)보다 많았으며 대상자의 연령별 분포는 50-59세(27.5%)가 가장 많았고 그 다음이 60-69세(25.0%)로 연구되어 Lee 등²¹ (1981)이 앞서 연구한 결과와 일치하였다. 또한 좌측 병변(52.5%)이 우측 병변(47.5%)에 비해 상대적으로 약간 높았고 장애발생시기는 4-6개월이 25.0%(10명)으로 가장 높게 나타났다. 치료횟수는 주 5회 치료(80.0%)와 주 3회 치료(20.0%)가 대상자의 전체를 차지했는데 이는 실험을 한 재활전문병원의 환자치료스케줄을 짜는 방식에서 기인한 것으로 사료된다. 실험 전 후의 견갑골 상단, 중간, 하단의 정렬 상태 정도의 평균이 치료 전(0.93±0.50), 후(0.58±0.43) 유의한 차이를 보이며 감소하였다(p<0.05). 이로서 치료 전 견갑골의 정렬상태 정도와 치료 후 견갑골의 정렬상태 정도를 측정할 수 있으며, 치료 전 후 차이 값이 유의하게 감소하였으므로 견갑골의 재 정렬이 이루어졌음을 알 수 있었다. 연구대상자의 치료 전, 후 좌우측 족저압의 전방 및 후방 체중 부하값의 차이를 비교한 결과 평균 체중 부하값의 차이는 치료 전 9.12(±5.51), 치료 후 4.36(±4.11)으로 통계학적으로 유의하게 줄어들었다(p<0.05). 즉, 치료를 통해 연구 대상자의 족저압에 분포되는 좌, 우측의 체중분배에 변화가 있음을 확인하였고 치료 전 체중 부하가 환측 하지 비율이 50% 미만이라는 점에서 Noh 등²², Kwon 등²³ 연구결과와 일치하였다. 그리고 연구대상자의 치료 전, 후 편측 족저압의 전후방 체중 부하값의 차이를 비교하였다. 결과는, 대상자의 좌측 전후방에 부하되는 체중 부하값의 차이는 치료 전 14.67(±11.27), 치료 후 12.63(±10.20)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(p<0.05). 또한 우측 전후방으로 부하되는 체중 부하값의 차이는 치료 전 18.84(±13.85), 치료 후 16.16(±12.06)으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 연구대상자의 치료 전, 후 평균 족저압의 체중 부하값의 차이를 도식화하여 분포표로 확인한 결과 네 방향의 체중 부하량이 전체적으로 체중분배량이 균등해지는 방향으로 변화하였음을 알 수 있었고 이를 통하여 편마비환자의 견갑골 대칭적인 정렬상태의 변화가 체중부하지지율을 변화시킬 수 있음을 확인하였다. 편마비 환자의 재활에 있어서 가장 큰 초점은 마비 측 하지에 부하를 증가시킴으로써 균형을 증진시키고 결과적으로 대칭적인 기립자세를 유도하는 것이다.²⁴ 그리고 Chaudhuri 등²⁵은 비대칭으로 인해 편마비 환자들이 넘어지는 위험에 더 쉽게 노출되며 비대칭적 체중부하가 비정상적인 보행을 초래한다고 하였다. 그러므로 환측으로의 체중 부하량을 증가시키는 것은 비정상적인 보행을 개선하는데 중요하다.

본 연구의 제한점은 체간의 안정성과 체중부하에 영향을 주는 여러가지 요인 중 단지 견갑골의 대칭적 위치 안정성만을 연구하였다는 것으로 다각적인 분석은 되지않는다는 점이다. 그러나 연구 결과를 토대로 편마비환자의 체중부하지지율을 변

화시킬 수 있는 다른 요인들을 분석하고 이를 바탕으로 다양한 방법을 개발 연구한다면 편마비 환자의 재활에 긍정적 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론

이 연구는 편마비 환자의 견갑골 대칭적 정렬상태가 선 자세에서 체중부하지지움에 미치는 영향을 알아보기 위한 것으로 치료 전과 치료 후(약 3개월)에 견갑골 정렬상태의 변화와 체중부하지지움의 변화를 측정하였다. 연구대상은 경기도에 소재한 재활전문 병원 2곳에서 2008년 10월부터 2008년 12월까지 재활운동치료를 받는 편마비 환자 20명을 대상으로 측정 연구하였다. 연구도구는 신체 골격계 정렬 측정도구인 PALM (PALPation Meter)와 족저압 및 보행분석 장비인 Gaitview AFA-50를 사용하였다. 측정된 자료는 SPSS 12.0 for windows를 이용하여 연구대상자의 일반적인 특성을 분석하였고 견갑골 정렬의 대칭 정도와 체중부하지지움 변화의 전 후 차이를 확인하기 위해 paired t-test를 사용하였고 다음과 같은 결과를 얻었다.

실험 전 후의 견갑골 상단, 중간, 하단의 정렬상태 정도의 평균이 치료 전(0.93±0.50), 후(0.58±0.43) 유의한 차이를 보이며 감소함으로써 치료 전 후 견갑골의 재 정렬이 이루어졌다(p<0.05). 그리고 실험 전, 후 좌우측 족저압의 전방 및 후방 체중 부하값의 차이를 비교한 결과 평균 체중 부하값의 차이는 치료 전 9.12(±5.51), 치료 후 4.36(±4.11)으로 통계학적으로 유의하게 감소하여 치료를 통해 연구 대상자의 족저압에 분포되는 좌, 우측의 체중분배에 변화가 있음을 확인하였다(p<0.05). 또한 연구대상자의 치료 전, 후 평균 족저압의 체중 부하값의 차이를 도식화하여 분포표로 확인한 결과 네 방향의 체중 부하량이 전체적으로 체중분배량이 균등해지는 방향으로 변화하였음을 알 수 있었고 이를 통하여 편마비환자의 견갑골 대칭적인 정렬상태의 변화가 체중부하지지움을 변화시킬 수 있음을 확인하였다.

Author Contributions

Research design: You YY, Ann CS

Acquisition of data: You YY

Analysis and interpretation of data: Ann CS

Drafting of the manuscript: You YY

Research supervision: Ann CS

참고문헌

1. American heart association. Heart disease and stroke statistics-

2005 update. Dallas, American heart association.

2. Grant JS, Elliott TR, Weaver M et al. Social support, social problem-solving abilities, and adjustment of family caregivers of stroke survivors. Arch Phys Med Rehabil. 2006;87(3):343-50.
3. Kim SH, Kim GJ, Kim SY et al. Physical therapy of nervous system and cardiovascular system. 2nd ed. Seoul, Hanultrak, 2007:423-52.
4. Lim HY, Park SK. The immediate effect standing balance and dynamic activity on barefoot, wearing SPAFO and wearing HPAFO in hemiplegic patients. J Kor Soc Phys Ther. 2005;17(1):96-107
5. Perry J. Mechanics of walking in hemiplegia. Clinical Orthopedics and Related Research. 1969;63:23-31.
6. Smidt GL, Olsson EC. Clinics in physical Therapy : gait in rehabilitation. New York, Churchill Livingstone, 1990.
7. Pollock AS, Durwand BR, Rowe PJ et al. What is balance? Clin Rehabil. 2000;14(4):402-6.
8. Carr JH, Shepherd RB. Physiotherapy in disorders of the brain. London, Heinemann Medical Books, 1980.
9. Bobath B. Adult hemiplegia : evaluation and treatment. 3rd ed. London, Heinemann Medical Books, 1990.
10. Arcan M, Brull MA, Najenson T et al. FGP assessment of postural disorder during process of rehabilitation. Scand J Rehabil Med. 1977;9:165-8
11. Dickstein R, Nissan M, Pillar T. Foot-Ground Pressure Pattern of Standing Hemiplegic Patients : major characteristics and patterns of improvement. Phys ther. 1984;64(1):19-23.
12. Wall JC, Turnbull GI. Gait asymmetries in residual hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil. 1986;67(8):550-3.
13. Lee SY, Son GS, Jeon HJ et al. The effects of therapeutic exercise on the balance and gait in older adults. J Kor Soc Phys Ther. 2007;19(2):1-10.
14. Kwon MJ. The fall circumstance and related factors associated with fall in the stroke patients. J Kor Soc Phys Ther. 2008;20(3):19-28.
15. DS Nichols. Balance retraining after stroke using force platform biofeedback. Phys Ther. 1997;77(5):553-8.
16. Bohannon RW, Leary KM. Standing balance and function over the course of acute Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 1995;76(11):994-6
17. Lee HS, Choi JH. Correlation between BBS, FRT, STI, TUG, MBI, and Falling in stroke patients. J Kor Soc Phys

- Ther. 2008;20(4):1-6.
18. Kim JM, Lee CH, Current ME. A study on the effects of weight-transfer training upon the gait patterns of hemiplegic patients through visual and auditory feedback. The Korean Academy of University Trained Physical Therapists. 1995;2(3):9-23.
 19. Holbein MA, Redfern MS. Functional stability limits while holding loads in various positions. Int J Ind Ergon. 1997;19(5):387-95.
 20. Kim JH, Hwang BY, Oh TY. Influence of trunk control using pelvic movements upon the foot pressure in patients with hemiplegia. The Korean Society of Physical Therapy. 2007;19(5):11-9.
 21. Lee WH, Kim JS. A Review Study of Cerebrovascular Diseases in Korea. Korean journal of epidemiology. 1981;3(1):1-22.
 22. Noh MH, Lee CH, Cho SH et al. Effective frequency of external feedback for increasing the percentage of body weight loading on the affected leg of hemiplegic patients. The Korean Academy of University Trained Physical Therapists. 1998;5(3):1-10.
 23. Kwon HC, Jeong DH. A study of influence of asymmetrical weight-bearing on the LOS of independent ambulatory hemiparetic patients on standing. The Korean Academy of University Trained Physical Therapists. 2000;7(2):1-9.
 24. Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural sway biofeedback : its effect on reestablishing stance stability in hemiplegic patients. Arch Phys Med Rehabil. 1988;69(6):395-8.
 25. Chaudhuri S, Aruin AS. The effect of shoe lifts on static and dynamic postural control in individuals with hemiparesis. Arch Phys Med Rehabil. 2000;81(11):1498-503.