

급성 뇌졸중환자의 마비측 체중지지 임상양상

서경철 · 송교현* · 이정수 · 장단비

삼육대학교 물리치료학과

Weight-bearing on Paretic in Patients with Acute Stroke

Kyung-Chul Seo · Kyo-Hyun Song* · Jung-Soo Lee · Dan-Bi Jang

Department of Physical Therapy, SahnYook University

ABSTRACT

Background: The purpose of this study was to investigate differences in balancing ability and weight bearing between paretic and non-paretic. **Methods:** Subjects of the study were consisted of 30 acute hemiplegia patients (paretic 15, non-paretic 15) who were receiving rehabilitation therapy in hospital. Weight shifting was quantitatively evaluated to determine the ability of patients to and during conscious weight shifting on the Gaitview. Independent t-test was utilized to detect the mean difference between the groups. **Results:** 15 patients with stroke were able to shift more weight onto the paretic leg. And pressure ratio of right hemiplegia was significantly difference on the nonparetic leg, pressure ratio of left hemiplegia was significantly difference onto the paretic leg. **Conclusions:** Patients with left hemiplegia who was cortical lesions in the right hemisphere were able to shift more body weight onto their paretic leg. These patients should be encouraged to practice shifting their weight towards their non-paretic leg to improve their balance.

Key words : Stroke, Balance, Weight-shift. Weight-bearing on paretic

I . 서 론

뇌졸중은 선진국에서 사망에 이르는 가장 흔한 원인 중 하나이다(Goldstein, 2007). 비록 치료적인 발달이 급성 뇌졸중 환자들에 대한 사망률을 감소시켜왔지만 환자들은 아직도 심각한 신경학적 장애를 경험하고 있다. 운동조절, 움직임에 대한 비정상적 협력 조직(abnormal

synergistic tissue), 근 약화, 감각 결손, ROM 소실 등의 증상이 뇌졸중 환자들에게 삶의 질을 감소시킬 수 있다(Indredavik 등, 1998; Ones 등, 2005). 이러한 뇌졸중 환자의 대부분은 시상면에서 신체의 한쪽이 마비되는 편마비가 특징적으로 나타나는데, 그것의 주요한 증상 중 하나는 전체 체중의 60~80%를 비마비측 하지에 편중되어 서는 것이다(Sackely과 Baguley 1993). Dickstein

등(1984)은 편마비환자들은 평형반응에 문제가 생기며 불균형적인 선 자세를 취하게 되고, 체중의 많은 부분을 비마비측 하지로 부하하는 경향을 보인다고 했다. 또한 신체의 중심이 비마비측으로 이동됨으로 대칭적인 체중부하도 이루어지지 않으며 외부의 흔들림에 대해 고관절의 자세를 안정시킬 수 있는 균형능력도 감소된다고 하였다. Harburn 등(1995)은 편마비는 마비측 하지의 비정상적인 근육 동원으로 인해 정적인 자세동요가 증가되고 체중부하에 필요한 지구력도 감소되어 정적 선 자세를 유지하기가 어려워진다고 했다. 특히 균형과 보행 장애는 오랜 세월을 거쳐 임상적으로 중요하게 연구되어왔다(Bobath, 1978). 특히 우측 반구에 병변을 가진 환자들은 좌측 반구에 병변을 가진 환자들보다 더 큰 흔들림 구역(sway area)과 외측 체중지지를 나타냈고, 이것이 기립과 보행동안에 안정성을 조절하는 것에 대한 우측 반구의 중요성을 암시한다고 하였다(Spinazzola 등, 2003). 또한 편마비 환자의 비대칭적인 하지 체중부하율 분포가 서기 자세의 유지와 정상적인 운동패턴의 확립을 방해하고, 기능적인 활동을 제한하며, 낙상의 최대 원인이므로 마비측 하지에 대한 체중부하율을 향상시키는 것이 편마비 물리치료의 중요한 목표가 되었다. 이러한 이유로 성인 편마비 환자에게서 보행기능, 균형, 자세 조절을 증가시키는 방법으로 손상 측으로 체중이동(weight transfer)과 체중지지(weight bearing)를 촉진시키는 활동이 강조되어왔다(Bobath, 1965; Carr과 Shepherd, 1983; Duncan과 Badke, 1987; Lane, 1978; Shumway-Cook 등, 1988; Wannstedt과 Herman, 1978). 그러나 모든 환자들에게서 이러한 편측무시경향은 나타나지 않는다(Ishii 등, 2010). 또한 뇌졸중 후 마비로 인하여 앉은 자세나 선 자세에서 비마비 측으로 중력중심선(Center Of Gravity; COG)이 이동되어 있는 것이 특징적으로 나타나지만, Pusher syndrome은 마비 쪽으로 미는 듯한 모습으로 기울어지며, 비마비 측으로 체중이동을 시킬 때 저항을 느끼는 양상을 보이는 환자도 있다.

그러므로 본 연구에서는 급성 뇌졸중 환자의 체중지지 양상을 비교, 분석한 후 마비측으로 체중 지지를

하는 환자의 임상적 양상을 제시하고자 하며, 이러한 연구결과를 근거로 비마비측 체중지지환자와는 다른 양상을 보이는 마비측 체중지지환자들의 치료적 중재를 위한 기초 자료를 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 서울과 경기도에 소재한 2곳의 전문 병원에서 2009년 9월부터 2010년 3월까지 재활 서비스를 받는 뇌졸중 환자 624명 중 만성 뇌졸중 환자를 제외한 급성 뇌졸중 환자 134명이 선정되었으며, 다음과 같은 조건에 해당하는 자 중 마비측으로 지지하는 환자 15명을 선정하였다.

- 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 참여

비마비측으로 지지 하는 환자는 마비측으로 지지 하는 환자와의 비교를 위하여 모집된 119명 중 무작위로 15명을 선정하였다(Fig. 1).

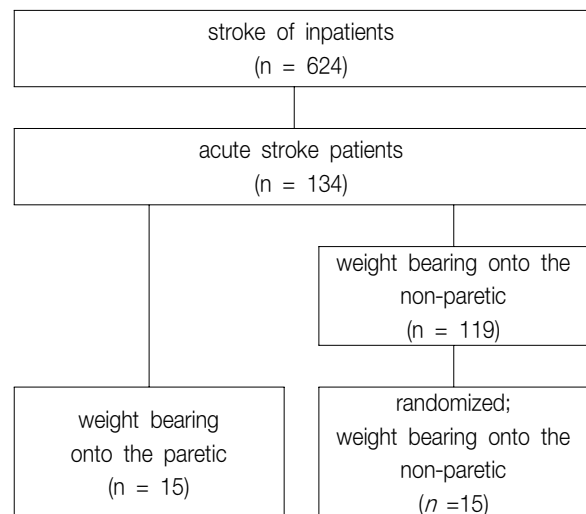


Fig. 1. Enrolled participants

2. 실험 방법

본 연구에서는 뇌졸중 환자에 대한 선 자세에서 양측 하지의 체중부하 변화를 확인하기 위해 측정 도구에 올라간 상태에 있는 환자의 양 하지 체중부하비율을 측정하였다.

연구 대상자에게 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 평균값을 정하였으며, 좌·우 체중 분배율은 대상자가 발판 위에 올라가서 시선은 전방 약 15° 위를 주시하고 편안하게 서있는 상태에서 바로 서도록 지시한 후 측정하였다. 무게중심 정렬이 안정성의 한계를 초과 하여 넘어지지 않으려고 스텝을 밟거나 비틀거릴 때, 균형을 잡기 위해 체간에 늘어뜨린 팔을 과도하게 움직이며 발이 발판 위에서 이격되었을 때, 고관절과 체간 운동으로 보상작용이 나타났을 때는 실험을 중지하였다.

3. 측정 방법 및 도구

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

4. 자료분석

측정된 결과를 부호화하여 컴퓨터에 입력한 후 SPSS for Window(ver 14.0)을 이용하였으며, 연구 대상자의 일반적 특성은 기술통계량을 이용하여 산출하였고, 좌·우측 편마비 환자에 대한 각각의 데이터를 분류하여

마비측, 비마비측지지에 따른 체중지지 비율을 독립 t 검정을 이용하였다. 모든 통계의 유의 수준은 p<.05로 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참가한 대상자의 일반적 특성은 다음과 같았다. 성별은 우측 편마비의 경우 남자가 57.1%(8명)를 차지하였고, 여자는 42.9%(6명)를 차지하였다. 좌측 편마비의 경우는 남자가 56.3%(9명), 여자가 43.7%(7명)이었다. 대상자의 연령은 우측 편마비 환자의 경우 평균나이는 64.36세였고, 좌측 편마비 환자의 경우는 63.56세였다. 병변 유형은 우측 편마비 환자의 경우 뇌경색이 78.6%(11명)로 가장 많았고 다음으로 뇌출혈이 21.4%(3명)였으며, 좌측 편마비 환자의 경우 뇌경색이 68.7%(11명)으로 가장 많았고 뇌출혈이 31.3%(5명)으로 나타났다(Table 1).

Table 1. General Characteristics of Subject

		right hemiplegia n=14	left hemiplegia n=16
sex	male	8(57.1 %)	9(56.3 %)
	female	6(42.9 %)	7(43.7 %)
age(yrs)		64.36(9.15)	63.56(7.69)
type	Hemorrhage	3(21.4 %)	5(31.3 %)
	Infarction	11(78.6 %)	11(68.7 %)

2. 우측 편마비 환자의 족저압 비교

연구 대상자의 평균 족저압은 다음과 같다(Table 2). 먼저 우측 편마비를 가진 마비측 체중지지 그룹의 왼쪽과 오른쪽의 평균 족저압은 왼쪽 42.77%, 오른쪽 57.22%가 나왔고, 비마비측 체중 지지 그룹에서는 왼쪽 61.99%, 오른쪽 38.00%가 나왔다.

Table 2. Comparison of foot pressure in right hemiplegia

	Pressure ratio of paretic(Rt) (M±SD)	Pressure ratio of nonparetic(Lt) (M±SD)
A(%)	57.22±3.83	42.77±3.83
NA(%)	38.00±6.35	61.99±6.35
<i>t</i>	6.849	-6.849
<i>p</i>	0.000	0.000

A=Affected weight bearing patients

NA=Non-Affected weight bearing patients

3. 좌측 편마비 환자의 족저압 비교

연구 대상자의 평균 족저압은 다음과 같다(Table III). 좌측 편마비를 가진 마비측 체중지지 그룹의 왼쪽과 오른쪽의 평균 족저압은 각각 왼쪽 62.38%, 오른쪽 37.61%가 나왔고, 비마비측 체중 지지 그룹에서는 왼쪽 41.7%, 오른쪽 57.68%가 나왔다.

Table 3. Comparison of foot pressure in left hemiplegia

	Pressure ratio of paretic(Lt) (M±SD)	Pressure ratio of non-paretic(Rt) (M±SD)
A(%)	62.38±5.24	37.61±5.24
NA(%)	41.7±12.31	57.68±10.7
<i>t</i>	4.371	-4.759
<i>p</i>	0.001	0.000

A=Affected weight bearing patients

NA=Non-Affected weight bearing patients

IV. 고찰

균형은 일상생활의 모든 동작 수행에 중요한 영향을 주며 신체를 평형상태로 유지시키는 능력으로 이러한 능력에 장애를 일으키는 가장 많은 원인으로 뇌졸중으로 인한 편마비를 들 수 있다(Bohannon, 1987; Cohen 등, 1993; Liston과 Brouwer, 1996; Mayo 등, 1989;

Shulmann 등, 1987). 균형은 다소 이중적인 용어로, 체중 지지 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(기립 위에서 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 균형이 이들 세 가지 요소 모두가 방해받아서, 뇌졸중 이후 이차적으로 편마비가 된 환자는 정적기립 동안 매우 큰 자세동요와 비마비측 하지로 더 많은 체중을 지지하는 비대칭성, 그리고 체중지지 자세에서 균형을 잃지 않고 이동할 수 있는 능력의 감소를 보인다. 이러한 균형능력의 소실은 환자들의 삶의 질을 저하시키고 또한 환자들의 낙상 가능성에 대해 가장 중요한 위험요인이 된다(Loewen과 Anderson, 1990).

그러나 대부분의 편마비 환자들은 불안정한 기립 자세를 보이며, 체중의 많은 부분을 손상 받지 않은 하지 쪽에 지지한다(Dickstein 등, 1984). 그래서 성인 편마비 환자에게서 보행기능, 균형, 자세조절을 증가시키는 방법으로는 손상 측으로 체중이동(weight transfer)과 체중지지(weight bearing)를 촉진시키는 활동이 강조되어왔다(Bobath, 1965; Carr과 Shepherd, 1983; Duncan과 Badke, 1987; Lane, 1978; Shumway-Cook 등, 1988; Wannstedt과 Herman, 1978). 이러한 접근법은 양하지 기립(bipedal stance)시 대칭적인 체중지지를 향상시키는 것이 균형과 보행수행을 향상시킨다. Kim 등(2007)은 뇌졸중환자의 체중은 양 하지에 균등하게 분배하는 것이 중요하며 이를 객관적으로 평가할 수 있는 항목이 필요하다고 하였다(Sackely과 Baguley, 1993). 그러나 모든 환자들이 마비측 무시경향을 보이지는 않았다. 급성 뇌졸중 증상을 가지고 있는 환자들을 대상으로 마비측 무시를 확인한 결과, 전체 134명 중 15명(11.19%)이 마비측지지 경향을 보였다. 이는 마비측지지 환자의 임상적 적용시 비마비측지지 환자와는 다른 치료적 중재가 필요할 것이다. 또한 본 연구에서

는 마비측으로 체중을 지지하는 환자들의 체중 지지율(Pressure ratio)을 확인한 결과, 우측 편마비 환자의 경우 비마비측(좌측) 지지를 한 환자에게서 유의한 기울어짐의 차이($p<.05$)를 나타내었고, 좌측 편마비 환자의 경우 마비측(좌측) 지지를 한 환자에게서 유의한 기울어짐의 차이($p<.05$)를 보였다. 이러한 결과는 좌, 우측 편마비에 관계없이 좌측 하지로 체중을 지지하는 환자에게서 더 유의하게 좌측 방향으로 기울어짐을 보였다. 이러한 이유는 Spinazzola(2003)가 말한 우측 반구에 병변을 가진 환자들은 좌측 반구에 병변을 가진 환자들보다 더 큰 흔들림 구역(sway area)과 더 큰 외측 체중지지를 나타냈고, 이것이 기립과 보행동안에 안정성을 조절하는 것에 대한 우측 반구의 중요성을 암시한다는 연구결과와 일치하였다. 뇌졸중 후 편마비의 주된 증상은 근 긴장도의 변화, 감각의 저하, 지각장애 등인데, 특히 마비로 인하여 앉은 자세나 선 자세에서 비마비 측으로 중력중심선(COG)이 이동되어 있는 것이 특징이나 일부 환자의 경우 마비측 지지 양상을 보이는 환자도 있으므로 이러한 환자의 임상적 적용을 위한 더 많은 후속 연구가 진행되어야 될 것이라고 생각된다.

V. 결론

본 연구는 급성 편마비 환자의 마비측과 비마비측 체중지지 양상을 살펴본 결과, 총 134명중 15명(11.19%)이 마비측으로 체중을 지지 하였다. 또한 Pressure ratio를 비교한 결과 우측 편마비 환자의 경우 비마비측 지지를 한 환자에게서 유의한 기울어짐의 차이($p<.05$)가 나타났으며, 좌측 편마비 환자의 경우 마비측 지지를 한 환자에게서 유의한 기울어짐의 차이($p<.05$)를 보였다. 그러므로 비마비측 체중지지 환자는 마비측 체중지지 환자와 같은 방법으로 접근하면 안 될 것이며, 특히 마비측지지 급성 뇌졸중 환자는 Pusher syndrome, 마비측 인식(awareness) 및 장애인식불능(anosognosia) 등을 감별진단 한 후 이러한 환자의 임상 양상에 적합한 치료적 중재를 실시하여야 한다.

참고문헌

- Bobath B. Adult hemiplegia: evaluation and treatment. 2nd ed London: Heinemann.;1978
- Bobath B. Adult Hemiplegia: Evaluation and treatment. 3rd ed. London: William Heinemman Medical Books Ltd., 1990.;Brunnström S. Walking preparation for adult patients with hemiplegia. Physical Therapy 1965;45:17-29.
- Bohannon RW: Gait performance of hemiparetic stroke patients: selected variables. Archives of physical medicine and rehabilitation 1987;68:777-781
- Carr JH, Shepherd RB. A motor relearning programme for stroke. Rockville, Md: Aspen Systems Corp, 1983.
- Cohen H, Blatchly CA, Gombash LL: A study of the clinical test of sensory interaction and balance. Physical Therapy 1993;73:346-354
- Dickstein R., Hecherman S., Pillar T. Platform training postural stability in hemiplegia. Archives of physical medicine and rehabilitation, 1984;65(10): 588-592.
- Dickstein R, Nissan M, Pillar T. Foot-Ground Pressure Pattern of Standing Hemiplegic Patients : major characteristics and patterns of improvement. Physical Therapy 1984;64(1):19-23.
- Duncan PW, Badke MB. Therapeutic strategies for rehabilitation of motor deficits. In: Duncan PW, Badke MB, eds. Stroke Rehabilitation: The Recovery of Motor Control. Chicago, I 11: Year Book Medical Publishers 1987:161-197.
- Goldstein LB. Acute ischemic stroke treatment in 2007. Circulation 2007;116(13):1504-14.
- Harburn K. L., Hill K. M., Kramer J. F., Noh S., Vandervoort A. A., Teasell R. Clinical applicability and test-retest reliability of an external perturbation test of balance in stroke subjects. Archives of physical medicine and rehabilitation 1995;76(4):317-323.

- Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Stroke unit treatment improves long-term quality of life: a randomized controlled trial. *Stroke* 1998;29(5):895-9.
- Ishii F, Matsukawa N, Horiba M, Yamanaka T, Hattori M, Wada I, Ojika K. Impaired ability to shift weight onto the non-paretic leg in right-cortical brain-damaged patients. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2010 Mar 11. [Epub ahead of print]
- 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.
- Lane RE. Facilitation of weight transference in the stroke patient. *Physical Therapy* 1978;64:260-264.
- Liston R, Brouwer B: Reliability and validity of measures obtained from stroke patients using the Balance Master. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1996;77:425-430
- Loewen SC., Anderson BA. Predictors of stroke outcome using objective measurement scale. *Stroke*;1990; 21,78-813.
- Mayo NE, Korner-Bitensky N, Becker R, Georges P: Predicting falls among patients in a rehabilitation hospital. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 1989;8:139-146
- Ones K, Yilmaz E, Cetinkaya B, Caglar N. Quality of life for patients poststroke and the factors affecting it. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association* 2005;14(6):261-6.
- Sackely C. M., Baguley B. I. Visual feedback after stroke with the balance performance monitor: Two single-case studies. *Clinic Rehabil*, 7, 1993; 189-195.
- Shulmann DL, Goldfish E, Fisher AG: Effect of movement on dynamic equilibrium. *Physical Therapy* 1987;67:1054-1057
- Shumway-Cook A, Anson D, Halley S. Postural sway biofeedback: Its effect on reestablishing stance stability in hemiplegia patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 1988;69:395-400.
- Spinazzola L, Cubelli R, Della Sala S. Impairments of trunk movements following left or right hemisphere lesions: dissociation between apraxic errors and postural instability. *Brain* 2003;126(Pt 12):2656-66.
- Wannstedt GT, Herman RM. Use of augmented sensory feedback to achieve symmetrical standing. *Physical Therapy* 1978;58:553-559.

논문접수일(Date Received) : 2011년 3월 20일

논문수정일(Date Revised) : 2011년 3월 23일

논문게제승인일(Date Accepted) : 2011년 3월 25일
