

주 조절점 핸들링이 편마비 환자의 한발서기 자세적응에 미치는 영향

- 보바스의 신경발달치료 중심 -

대구장애인종합복지관 의료재활팀

김 대 영

The Effect of Key Point Control Handling for One-leg Standing Postural Adaptation in Hemiplegia

Kim, Dae-Young

Department of Physical Therapy

Taegu Rehabilitation Center

- ABSTRACT -

This study is aimed at diagnosing transmutation aspect with the respective of hemiplegia patient's static adaptation of posture which is influenced by anti-gravity exercise, center of gravity shifting movement and segmental movement adaption of the legs and arms by key-point control in the process of Bobath's treatment approach. The patients for the investigation of this study were selected as a total 17 patients who were doing the physical-therapy in Tae-gu Rehabilitation Center, and diagnosed as hemiplegia patients by Rehabilitation Medicine department in Kyung-buk University hospital.

And also, there investigated into temporal transition that keep the attitude with one-leg standing on the ground concerning static attitude adaption on the basis of the before of anti-gravity movement and the after of 4-weeks movement.

The findings of this study were as follows :

With the respective the time to keep standing pose by one-leg at static attitude transmutation, affected side showed meaningful differences as a 1.86/sec, 2.62/sec at 4 weeks later considering the before and after of this experiment.(p <0.01), non-affected side at the aspect of attitude keeping time, but there didn't showed meaningful differences statistically.

key words : key point; Hemiplegia

I. 서 론

중추신경계 손상에 대한 최근문헌연구에서 임상치료사들은 운동을 기초로 한 기능상 문제들에 대하여 여러 가지 다른 견해를 써 오고 있다. 이러한 내용은 편 마비환자의 물리치료에는 고전적인 물리치료, 고유수용성 신경근 촉진법 및 신경발달치료(neuro-development treatment) 등의 여러 접근법들을 결합하기 시작하였는데 그중 신경생리학에 기초한 운동치료의 하나인 Bobath의 신경발달치료는 근래 국내·외적으로 활발한 연구가 이루어지고 있다. 1940년대 초 Karel 과 Berta, Bobath 가 뇌성마비 아동의 치료를 위해 고안한 신경발달치료는 정상운동 패턴의 습득을 강조하고, 비정상 근 긴장도의 이완과 자동반응의 촉진을 통해서 자세조절을 증진시키는 것이다(Bobath, 1966).

인체는 무한한 자세와 운동변화를 일으킬 수 있는 고도로 발달된 기계장치(이혜영 등, 1999)로 숙련된 운동패턴의 발달은 복잡한 자세조정(postural adjustment)과 중력 중심에 대해 신체를 유지하기 위한 머리, 체간과 사지의 상호작용이 필요하다(Williams 등, 1983).

몸통에서의 항 중력조절은 정상운동에 필수적이다. 즉, 체간과 골반부위의 분리된 운동으로 인한 몸통에서 굽힘과 펴기의 적절한 발달은 골반 전·후방 및 좌우경사운동, 몸통 늘이기(elongation)의 발달에 필요한 조건이며(Bly, 1983), 이것은 신체가 항상 중력에 대항한 중심점(central of gravity)을 지지면(base of support) 범위 내에서 올바른 균형을 유지하면서 체중이동의 능력을 발달시켜(Rothwell, 1986) 바로 서기반응(righting reaction)과 평형반응(equilibrium reaction)을 차례로 촉진시킨다.(Stockmeyer, 1977 ; GilFoyle, 1985).

일반적으로 균형 및 자세조절에 어려움을 지니고 있는 편 마비환자들은 비대칭적인 자세, 비정상적인 신체의 균형, 체중을 이동하는 능력의 결함 및 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운동요소의 상실 등으로 기립과 보행에 장애를 받는다(Carr & Shepherd, 1985 ; Bobath, 1990).

조정아 등(1994)은 항 중력조절과 자세조정 사이에 깊은 연관성이 있음을 설명하였으나, 이는 연구대상이 정상아동만을 대상으로 하였으며 신경학적 손상으로 인한 편 마비환자의 치료에 있어서 항 중력조절운동을 많이 하고 있음에도 불구하고 Bobath의 개념을 이용한 항 중력운동이 편

마비환자의 자세적응에 어떤 효과가 있는지에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 편 마비 환자의 항 중력 조절운동이 자세적응에 미치는 연구가 필요하다.

본 연구에서 주 조절점 핸들링은 자세 긴장도와 동작패턴에 보다 영향을 많이 미치는 특정부위를 말하며(Bobath, 1990), 이 부위에는 근방추, GTO, 관절 수용기 등과 같은 수용기의 밀집도가 높은 곳으로(Edwards, 1991), 편마비환자의 치료에서 비정상적인 패턴이나 근육의 긴장도는 억제시키고, 정상적인 패턴운동과 자세 긴장은 더 촉진시켜 정상감각-운동능력을 가르치는 것이다

(Kii, 1995). 이것은 곧 편마비 환자의 중심 이동능력을 향상시켜 정적인 자세적응에 의한 한발서기 자세적응의 변화에 영향을 줄 것이다.

본 연구의 목적은 신경학적 손상에 의한 중심자세조정 기전의 해리로 나타나는 편 마비 환자의 특수한 운동요소의 상실 등에 Bobath의 치료접근에서 주 조절점 핸들링에 의한 몸통의 중심이동과 사지의 분리 운동이 편 마비환자의 정적 자세적응인 한발서기 변화에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 2000년 1월부터 현재 대구장애인종합복지관 물리치료실에 치료를 받고 있는 편마비 환자 중 다음의 조건에 합당하면서 이들 모두 시각이나 청각에 손상이 없는 편 마비 환자 17명을 대상으로 하였다.

본 실험에 참가한 대상자의 선정조건은 다음과 같다.

첫째, 의학적으로 뇌졸중에 의한 편 마비로 진단 받은 환자이어야 한다.

둘째, 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있으며, 협조 할 수 있을 정도의 의사소통이 가능하여야 한다.

셋째, 시각과 청각 및 전정기관에 장애가 없어야 한다.

위 조건을 충족시키는 환자를 대상으로 운동을 실시하였으며 연구기간을 2000년 6월 1일부터 동년 6월 30일까지

기준조건에 합당한 5명을 대상으로 예비연구를 실시한 후 문제점을 보완하여 2000년 7월 1일부터 8월 31일까지 연구대상자 전원에게 대해 연구를 시행하였다.

2. 주 조절점 핸들링에 의한 항 중력운동 방법.

몸통에서 중심이동 운동과 사지의 분리된 운동을 위한 주 조절점 핸들링은 대상자를 높이 조절이 가능한 치료대 (height adjustable plinth)의 가장자리에 둔부와 대퇴부 1/2 길이로 걸터앉게 하고 슬관절의 높이가 고관절보다 낮게 위치하게 하였다. 양발은 바닥에 닿게 하여 편안한 자세를 취하게 하였다.

본 연구자는 연구대상자의 중앙조절점에서 먼저 핸들링 하여 점차적으로 근위조절점, 원위조절점 순으로 각 조절점 사이의 정상배열을 고려하여 몸통과 사지에서 다양하게 분리된 움직임이 일어나도록 하였다. 이때 연구대상자에게 가해지는 단순한 수동운동은 뇌의 가소성 측면에서 별다른 의의를 주지 못하기 때문에 (Rothwell, 1994), 대상자가 모든 운동에서 연합반응을 일으키지 않는 지지면 범위 내에서 운동범위를 점차적으로 넓혀갈 수 있도록 하여 대상자가 능동운동으로 참여할 수 있도록 유도하였다. 또한 운동의 접근은 앉은 자세에서 각 조절점에 10분씩 1회에 30분간 실시하였다.

1) 몸통의 중심이동 운동

중앙 조절점 핸들링으로 몸통의 복장뼈의 칼들기와 흉추 7-8번 부위를 대상자의 등뒤에서 밀착시켜 잡고 체간의 3면(시상면, 관상면, 수평면)을 중심으로 해서 움직임이 일어나도록 유도한다.

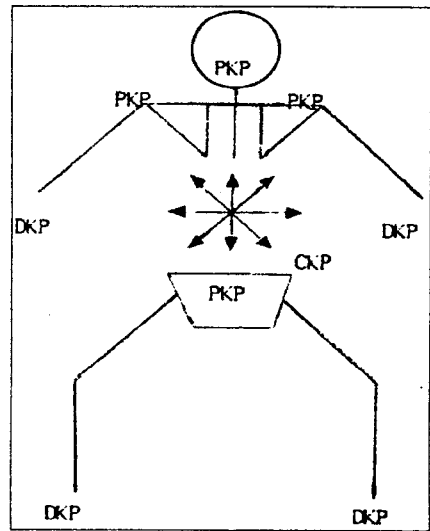
움직임은 체중이 이동된 곳부터 먼저 실시하며, 중력의 중심점(COG)이 기저면(BOS) 안에서 일어나도록 한다.

2) 몸통과 골반 및 상지의 분리운동

근위 조절점 핸들링으로 골반 양쪽의 위앞장골가시(ASIS) 부위를 양손으로 잡고 골반을 전·후방 및 측방경사로 몸통과 골반이 분리(dissociation)될 수 있도록 움직임을 대상자의 앞·뒤에서 교대로 실시하고, 또한 대상자 양쪽의 측면에서 어깨의 앞·뒤 부위를 감싸서 잡고 어깨를 전·후방 및 측방 경사로 몸통과 상지가 분리된 운동이 일어나도록 움직임을 가한다.

3) 상지 및 하지의 분리운동

원위 조절점 핸들링으로 손과 발을 잡고 공간에서 움직임을 주는 것이며 중앙조절점과 근위조절점에서 분리된 움직임을 유지할 수 있을 때 손과 발에서의 전, 후방 및 측방으로 움직임을 가하여 상·하지의 분리(isolated)된 운동을 얻어내도록 한다. 주 조절점의 위치는 (그림 1)과 같다.



(그림 1. 주 조절점 핸들링의 위치)

CKP : 중앙 조절점
 PKP : 근위 조절점
 DKP : 원위 조절점

3. 평가방법

몸통과 사지의 주 조절점 핸들링 후의 정적자세적응에 따른 한발서기 변화에 미치는 영향을 알아보기 위해 전자 초시계를 측정도구로 하여 한발로 서기자세를 유지하는 시간을 측정하였으며, 운동적응 전과 적응 4주 후로 나누어 실시했다. 그 측정방법은 운동적응 전 한발로 서기 자세를 유지하는 시간을 비 마비된 쪽 다리로 먼저 한 다음 마비된 쪽 다리로 바닥을 지지하게 하였고, 눈은 정면을 보도록 하여 한 발로 서기자세를 유지할 수 있는 시간을 측정하였다.

4. 결과분석방법

측정된 각 항목별 내용을 부호화하여 컴퓨터에 입력한 후 SPSS/7.5 for window를 이용하여 통계처리 하였다. 한 발서기자세유지 측정은 마비 쪽, 비 마비 쪽 각 3회 실시 후 평균값을 산출하여 분석에 사용하였으며 마비 쪽, 비 마비 쪽 치료 전후의 측정값을 비교하기 위해 Paired-T 검정을 이용하였고, 통계학적 유의 수준을 검증하기 위한 유의 수준 α 는 .05 와 .01로 정하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 성별 및 연령별 분포

연구대상자의 성별을 보면 17명 중 남자가 9명(52.9%), 여자가 8명(47.1%)이고 연령별로는 50-59세가 6명(35.3%)으로 가장 많았고 그 다음이 60-69세 5명(29.4%)이었다(표 1)

표 1. 연구대상자의 성별 및 연령별 분포

연령	성 별		단위: 명(%) 계 (%)
	남자(%)	여자(%)	
49세 이하	3(17.6)	1(5.9)	4(23.5)
50 - 59세	4(23.5)	2(11.8)	6(35.3)
60 - 69세	0(0.0)	5(29.4)	5(29.4)
70세 이상	2(11.8)	0(0.0)	2(11.8)
계	9(52.9)	8(47.1)	17(100.0)

2. 연구대상자의 물리학적 특성

연구대상자 17명중 오른쪽 편 마비가 11명(64.7%)이고 왼쪽 편 마비는 6명(35.3%)으로 오른쪽 편 마비가 5명이 더 많았고 발생원인으로는 뇌경색 10명(58.8%), 뇌출혈은 7명(41.25)이었고, 병력기간은 12개월 미만인 6명, 12개월 이상이 11명(64.7%)으로 5명이 더 많았다(표 2).

표 2. 연구대상자의 물리학적 특성

일반적 특성	대상자수(명)	백분율(%)
마비부위		
오른쪽	11	64.7
왼 쪽	6	35.3
발병원인		
뇌경색	10	58.8
뇌출혈	7	41.2
병력기간		
12개월 미만	6	35.3
12개월 이상	11	64.7

3. 주 조절점 핸들링 전, 후 한 발로서기의 변화

정적자세적응의 한 발로서기 변화(표 3)에서 마비 쪽은 연구 전에는 1.86초였던 것이 4주 연구 후에는 2.62초로 0.76초를 더 서 있는 것으로 나타났으며($p<.01$), 비 마비 쪽은 연구 전에는 25.54초, 4주 연구 후에는 34.66초였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

표 3. 한 발 서기의 변화

한발로서기	실험 전	실험 후	t	sig
마비쪽	1.86±1.54	2.62±1.86	-4.64	0.0003***
비마비쪽	25.54±36.23	34.66±44.12	-1.82	0.0875

*** $p<.01$

Ⅳ. 고 찰

뇌졸중으로 인한 편 마비환자의 회복은 신경학적 회복과 기능적인 회복으로 나누어볼 때 기능적인 회복은 외부 환경, 재활을 위한 치료의 정도, 본인의 의지력에 따라서 영향을 받게 된다. 이런 편 마비환자의 기능을 평가하는데 있어서 자세적응은 최소한의 이동능력을 증진시켜 독립적인 생활을 보장받고, 활동공간을 넓혀 가는데 필수적인 요소가 된다. 편 마비환자에게 마비된 쪽으로 체중을 이동시키는 능력을 증진시키는 것은 치료의 목표 중 하나으로써 편마비 환자의 정적, 동적 자세적응을 위한 운동으로 매우 중요하게 작용을 한다. 따라서 체중이동능력과 자세적응을 향상시키는 항 중력운동은 보행훈련보다 선행되고 다양한

자세에서 체중지지훈련이 이루어져야한다(Dickstein 등, 1984).

본 연구에서는 편 마비환자에게 Bobath의 신경발달치료에서 주 조절점 핸들링에 의한 몸통에서 중심이동 운동과 상. 하지의 분리운동을 실시하여 운동전과 운동4주 후의 자세적응력의 변화에서 마비 쪽과 비 마비 쪽에 한발로 서기자세를 유지하는 시간의 변화를 측정하였는데 그 결과 한발로 서기에서 마비된 쪽으로 유지할 수 있는 시간은 증가하여 유의한 차이를 보였으나, 비 마비된 쪽은 유지할 수 있는 시간은 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

Shumway-Cook 등(1995)은 편마비 환자에 있어서 매일 20분씩 2주에 걸쳐 되먹임을 이용한 체중이동 훈련을 실시한 결과 양하지 체중 부하의 대칭성이 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 본 연구의 한 발로서기자세에서도 항 중력운동 적용 전의 마비 쪽 발에서는 1.86초에서 적용4주 후에는 2.62초로 유지시간이 유의하게 증가하여 Shumway-Cook 등의 결과와 일치함을 보였으나, 비 마비 쪽에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 이것은 주 조절점 핸들링에 의한 항 중력운동이 편 마비환자의 대칭적인 자세적응에 변화를 일으켜 서기자세에서 체중부하가 비 마비쪽 보다 적은 마비된 쪽에서는 증가되었지만 마비 쪽 보다 비교적 정상에 가까운 체중부하를 가진 비 마비 쪽으로는 통계적으로 유의성이 없는 것으로 여겨진다.

본 연구의 결과를 보면 주 조절점 핸들링에 따른 항 중력운동 후 한발로 서기자세에서 마비 쪽에서 비 마비 쪽 보다 자세적응이 더 향상되어 개선된 것으로 나타났다. 이것으로 보아 주 조절점 핸들링에 의한 몸통에서 중심이동 능력향상과 사지의 분리운동으로 편 마비 환자의 일상생활 동작 시 정적자세적응의 개선이 유지되고 있는 것으로 사료된다.

일반적으로 뇌졸중 환자들은 해부학적 결손의 정도나 부위가 개인에 따라 다르기 때문에 편 마비의 형태에 여러 변화가 초래되고 있어 편 마비환자의 치료에는 표준화된 계획이 없으며 특수한 기능적 결합에 기초를 두고 개인에 맞는 치료접근이 필요하다(김진수, 1992). 본 연구에서 사용된 주 조절점 핸들링에 의한 항 중력운동 접근 방법은 편 마비환자에게 정적자세적응훈련을 시킬 때 각 환자 상태와 관심에 맞추어 선택할 수 있는 여러 가지 방법 중 하나가 될 것이며, 모든 편 마비환자들에게 일반화하여

해석하는데 제한되는 점이 있다고 하겠다. 또한 본 연구에서 자세적응 평가를 위해 사용한 검사측정을 컴퓨터와 같은 정밀한 동작분석장치 법을 사용하여 정적자세적응을 평가한다면 주 조절점 핸들링에 의한 항 중력운동의 효과를 보다 더 정량적으로 증명할 수 있을 것이라 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 경북대학교병원 재활의학과에서 편 마비로 진단 받고 대구장애인종합복지관 의료재활팀에서 물리치료를 받고있는 장애인 가운데 본 연구의 필요조건을 충족하는 17명을 대상으로 2000년 6월부터 2000년 8월까지 주 조절점 핸들링에 의한 항 중력운동에 따른 정적자세적응의 변화를 알아보고자 운동 전, 운동4주 후에 한발서기 자세적응변화를 반복 측정하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 정적인 자세변화에서 한발로 서기자세를 유지하는 시간이 마비 쪽은 연구 전 1.86/sec에서 4주 연구 후에는 2.62/sec로 0.76/sec 더 서있는 것으로 나타나 통계적으로 유의하였다.($p<.01$).
2. 정적인 자세변화에서 한발로 서기자세를 유지하는 시간이 비 마비 쪽에서는 자세유지 시간은 증가하였지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

이상과 같은 결과로 미루어 볼 때 주 조절점 핸들링이 편마비 환자의 정적자세적응의 한 발로서기의 시간의 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 앞으로도 주 조절점 핸들링이 편 마비 환자의 신경발달치료에서 한 발로서기 자세적응변화에 미치는 효과에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 김진수,(1982). 뇌졸중의 진단과 치료. 대한의학협회지, 35(8), 998-1006.
- 이혜영, 정동훈, 박래준, 김진상.(1999). 편 마비 환자의 중력선 이동에 따른 역학적 분석.대한물리치료학회지, 11(1), 63~710.

- 조정아, 최선희, 김정민.(1994). 정상 아동의 반중력 조절과 자세조절간의 상관관계. 한국전문물리치료학회지, 1(1), 35~45.
- Bly, L.(1983). The Components of Normal Movement during the First Year of Life and Abnormal Motor Development. Birmingham, Ala : Pittenger and Associates Pathway Press.
- Bobath, B.(1970). Adult Hemiplegia : evaluation and treatment. 1st ed. London : Heinemann Medical Book.
- Bobath, B.(1990) Adult Hemiplegia : evaluation and treatment. 3rd ed. London : Heinemann Medical Book.
- Carr, J.H., & Shepherd, R.B.(1983). A Motor relearning programme for stroke. Rockville: Aspen Publishers.
- Dickstein, R., Hecherman, S., Pillar, T.(1984). Platform training and postural stability in hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil, 65, 588-592.
- Edwards, S.(1991). The incomplete spinal lesion. In : Bromley I (ed) Tetraplegia : a guide for physiotherapists. Edinburgh : Churchill Livingstone.
- Gilfoyle, E.M.(1985). The spiraling continuum of spatiotemporal adaptation. Children Adapt. Thorofare, NJ : Slack Inc.
- Katsumasa, Kii.(1995). The Assessment and Treatment of Adult Hemiplegia - the Bobath Concept. a three week basic course. Seoul : Yonsei-Rehab Hospital.
- Rothwell, J.C.(1986). Habituation and conditioning of human long latency stretch-reflex. Exp Brain Res, 63, 197-204.
- Rothwell, J.C.(1994). Control of human voluntary movement. London : Chapman & Hall.
- Shumway-Cook, A., Anson, D., Haller, S.(1988). Postural Sway biofeedback : Its effect on reestablishing stance stability in hemiplegia patients. Arch Phys Med Rehabil, 69, 395-400.
- Shumway-Cook, A., & Woollacott, M.H.(1995). Motor control: Theory and practical applications. Baltimore : Williams & Wilkins.
- Stockmeyer, S. A.(1977). An interpretation of the approach of Rook to the treatment of neuromuscular dysfunction. American Journal of Physical Medicine, 46(1), 900-955.
- Williams, H.G., McClenaghan, B.A.Q., Cickerson, J.(1983). Spectral Characteristics of postural control in elderly individuals. Arch Phys Med Rehabil, 78(7), 737-744.