

테이핑요법을 통한 중풍 편마비환자의 환측 하지체중부하율 변화에 대한 임상연구

류한진 · 한순현 · 김성수

경희대학교 한의과대학 한방재활의학과학교실

Effect of Taping Therapy for Increasing the weight loading on Affected Leg of Hemiparesis

Han-Jin Ryu, O.M.D., Soon-Hyun Han, O.M.D., Sung-Soo Kim, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental medicine, Kyunghee University

Objective: In order to study the effect of Taping Therapy for Increasing the weight loading on Affected Leg of Hemiparesis, a clinical study was performed.

Method: Tapes were applied on gluteus medius and quadriceps femoris muscle. Weight loading on the Affected Leg of Hemiparesis was measured by two digital scales at before and after, after 30 minutes, after 1 hour of treatment. From each score of two scales, we calculate the percentage of Weight loading on the Affected Leg of hemiparesis.

Result: (1)Case 1: Only the percentage of Weight loading measured after treatment is effectively increased(from 47.38±0.99 to 46.36±1.2(p<0.05)) (2)Case 2: The percentage of Weight loading measured both after treatment and after 30 minute is effectively increased(the one is increased from 10.75±0.476 to 12.04±1.717 and the other is increased from 10.75±0.476 to 15.09±2.454(p<0.05)) (3)Case 3: The percentage of Weight loading measured at all times is effectively increased.(the one after treatment is increased from 31.59±0.606 to 29.55±2.296, the one after 30 minutes is increased from 31.59±0.606 to 45.40±0.86, the one after 1 hour is increased from 31.59±0.606 to 52.70±0.541(p<0.05))

Conclusion: (1)The percentage of Weight loading measured after treatment is effectively increased (2)The percentage of Weight loading measured after 30 minutes and 1 hour is effectively increased, so it means Taping Therapy is continuously effective. (3)The percentage of Weight loading is especially increased when the percentage of weight loading is near 30%

keyword : Hemiparesis, weight loading on affected side, Taping Therapy

I. 서 론

일반적으로 편마비 환자는 기립자세에서 환측 하지에 전체 체중의 50%미만을 부하하는 것으로 알려져 있다^{1,8-13)}. 편마비 환자의 이러한 비대칭적인 하

지 체중부하율분포는 서기자세의 유지와 정상적인 운동패턴의 확립을 방해하고, 기능적인 활동을 제한한다. 특히 이러한 비대칭성은 편마비 물리치료의 중요한 목표인 보행회복의 장애요소가 되는 것으로 알려져 있다^{1,8,9)}. 따라서 편마비환자의 환측하지체중 부하율을 향상시키는 것은 편마비 물리치료의 중요

■ 교신저자 : 류한진, 서울 동대문구 회기동 1 경희의료원 한방재활의학과(130-702)
Tel : (02) 958-9226, Fax : (02) 963 -4983, E-mail : hanjin76@hotmail.com

한 목표라고 할 수 있으며 이에 대한 연구도 지속적으로 이루어지고 있다^{1,3,9,10,12,14)}. 환측하지체중부하를 향상을 위해 사용되는 방법은 크게 두가지이다. 하나는 시각 및 청각의 외적 되먹임을 사용하는 운동학습 방법이며, 또다른 하나는 치료사의 신체적, 구두적 안내, 목적있는 운동 등을 사용하는 운동학습방법이다.^{1,3,9,10,12,14)}

테이핑요법은 인체의 특정부위에 테이프를 부착하여 근육과 인대의 긴장과 이완의 불균형을 바로 잡아 질병을 치료하는 자극요법으로 본 연구에서는 편마비환자를 대상으로 테이핑요법을 시행하여 환측체중부하를 향상에 대해 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대상설정

본 연구의 대상은 뇌졸중으로 인하여 경희대학교 한의과대학 부속한방병원에 입원중인 편마비 환자로써 다음의 조건에 부합하는 3명을 대상으로 하였다.

- 가. 뇌졸중으로 인하여 이차적으로 편마비가 된 환자
- 나. 뇌졸중재발병력이 없는 환자
- 다. 연구자가 지시하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 환자
- 라. 도구없이 독립적으로 서기가 가능한 환자
- 마. 양하지에 정형외과적 질환이 없는 환자
- 바. 연구참여에 동의한 환자

2. 테이핑요법

1) 테이프 종류

5cm 키네시오테이프(Kinesiotex, Japan)를 사용하

였다.

2) 테이핑방법

(1) 중둔근(Gluteus Medius m.) 테이핑

- ① 옆으로 누운 자세에서 대퇴골 대전자부위에 Y자형 테이프의 아랫부분을 고정시킨다.
- ② 근육이 최대한 늘어나도록 다리를 구부려 앞으로 내민다.
- ③ 한쪽 끝은 장골능을 향해 타원형을 그리며 붙인다.
- ④ 테이프의 다른 한쪽 끝은 구부린 다리를 뒤로 보낸 상태에서 엉덩이 위를 따라 붙인다.

(2) 대퇴사두근(Quadriceps Femoris m.) 테이핑

- ① Y자형 테이프의 아래부분을 허벅지 위에 고정시킨다.
- ② 무릎부위의 근육이 늘어나도록 무릎을 굽힌다.
- ③ Y자의 윗부분이 슬개골(무릎)을 감싸도록 붙이되 양끝은 서로 겹쳐지게 붙인다

3. 측정도구 및 측정방법

본 연구는 환측하지 및 건측하지에 실리는 각각의 체중의 부하율을 알아보기 위해 소수 첫째자리(단위:Kg)까지 표시되는 전자체중계를 사용하여 측정하였으며 측정방법은 다음과 같다.

- 1) 피험자를 발모양이 그려진 체중계에 각각 한 발씩 올라서게 한다. 이때 피험자는 소지품을 모두 제거하도록 한다.
- 2) 관찰자는 피험자에게 “편안하게 서 있으세요”라고 지시한다. 이 때 환자는 시선을 정면으로 향하도록 하며 고개를 숙여 체중계를 보지 않도록 한다. 피험자에게 관찰하는 동안 지속적으로 의도적으로 똑바르게 서려고 하지 말고

가장 편안하다고 느끼는 상태로 서도록 지시한다.

- 3) 피험자가 1분간 바로 선 자세를 유지하는 동안 검사자는 비디오 카메라를 이용하여 체중량 변화상태를 녹화한 후 녹화내용을 재생하며 1초단위로 환측하지와 건측하지의 체중을 기록한다.
- 4) 체중분포측정은 시술전, 시술후, 시술 30분후, 시술 1시간후에 총 4회를 측정한다.

4. 분석방법

테이핑요법의 중풍편마비환자의 환측체중부하율 향상에 대한 효과를 분석하기 위해 wilcoxon signed ranks test를 사용하였다. 통계분석은 SPSS 11.0 for windows프로그램을 이용하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적 특성

연구대상자들의 성별, 연령, 마비측, 뇌졸중유형, 유병기간은 다음과 같다(Table I).

Table I. General Characteristics of Patients

	Sex	Age	paralysis side	Type of CVA	onset
case 1	M	49	Lt. side	Hemorrhage	2003.4.21
case 2	M	56	Lt. side	Hemorrhage(op.)	2003.4.24
case 3	M	50	Rt. side	Infarction	2003.5.5

2. 연구결과

중풍 편마비환자에 테이핑요법을 적용한 후 환측 체중부하율의 변화를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다(Table II).

가. case 1은 시술전 47.38±0.99%에서 시술후 46.36±1.2%로 환측체중부하율의 향상을 보였으나(p<0.05) 시술후 30분에는 47.78±2.97%, 시술후 1시간에는 47.46±3.09%로 유의한 향상을 보이지 않았다.(p<0.05)

나. case 2는 시술전 10.75±0.476%에서 시술후 12.04±1.717%, 시술 후 30분에 15.09±2.454%로 환측체중부하율의 유의한 상승을 보였으나 (p<0.05), 시술후 1시간에는 10.38±1.30%로 유의한 향상을 보이지 않았다.(p<0.05)

다. case 3은 시술전 31.59±0.606%에서 시술후 29.55±2.296%, 시술후 30분에서는 45.40±0.86%, 시술후 1시간에서는 52.70±0.541%로 모두 환측체중부하율의 유의한 상승을 보였다.(p<0.05)

Table II. Percentage of Weight loading of Affected Leg

	시술전	시술후	시술후 30분	시술후 1시간
case 1	47.38±0.99	46.36±1.2	47.78±2.97	47.46±3.09
case 2	10.75±0.476	12.04±1.717	15.09±2.454	10.38±1.30
case 3	31.59±0.606	29.55±2.296	45.40±0.86	52.70±0.541
total	29.91±15.15	29.32±14.24	36.09±15.17	36.85±19.09
p value		0.037	0.000	0.001

환측체중부하율=환측하지체중/(환측하지체중+건측하지체중) x 100

Values are mean±SD

Wilcoxon signed ranks test

IV. 고 찰

편마비환자는 환측하지의 기능손상으로 전체 체중에 대한 환측하지 체중부하율이 감소하게 되는데 일반적으로 편마비 환자는 서 있을 때 환측하지에 전체 체중의 50%미만을 지지하는 것으로 알려져 있다. 여러 연구자들이 측정한 편마비환자의 환측하지체중부하율은 28%, 30%, 38.4%, 40.7% 등으로 건측하지에 비해 낮은 부하율을 나타내고 있다^{1,12-14}. 편마비환자의 이러한 비대칭성은 독립적인 일상생활 동작의 수행과도 상관성이 있으며 특히 편마비환자 물리요법의 중요한 목표인 보행과 높은 상관성을 나타낸다^{1,8,10}. 따라서 뇌졸중환자의 물리요법에 있어서 대칭적자세의 확립은 중요한 목표가 되고 있다.

편마비환자의 기립시 균형 및 환측하지체중부하율에 대한 기존의 연구들에서는 다양한 감각되먹임을 사용하거나 목적있는 운동을 사용하였다. Dickstein 등¹⁰은 13명의 편마비 환자에 움직이는 원판의 치료 방법을 사용하여 이 치료방법을 사용하지 않은 대조군에서 대칭적 체중지지가 정상수준으로 개선된 환자가 17%, 악화된 환자가 33%인데 반해 움직이는 원판의 치료방법을 사용한 실험군은 대칭적 체중지지가 정상수준으로 개선된 환자가 28%, 악화된 환자가 7%로 나타나 움직이는 원판치료방법이 유효

함을 보였다. Shumway-Cook 등¹¹은 16명의 편마비 환자에게 중력중심되먹임을 사용하여 실험전보다 외측으로의 자세흔들림이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. Winstein 등¹⁴은 시각되먹임을 이용하여 편마비 환자 17명을 대상으로 기립시 균형훈련을 시행하여 훈련전에 환측하지의 체중지지 부하율이 28%에서 훈련후에는 45%로 증가하였다고 보고하였다. 김¹은 18명의 편마비 환자를 대상으로 시각 및 청각되먹임을 사용하여 하지체중이동훈련을 한 결과 훈련전에 환측하지의 체중지지 부하율이 38.4%에서 훈련후에 46%로 증가함을 보였으며, 김³은 3명의 환자를 대상으로 하여 공을 사용하는 자세이동운동을 한 결과 환측하지체중지지부하율이 30.3-36.3%에서 39.6%-43.8%로 증가함을 보였다. 노⁴는 24명의 환자를 대상으로 한 시각적 되먹임을 이용한 환측체중부하율측정에서 실험전 39.8%에서 실험직후 44.5%, 30분후 42.8%, 1일후 40.8%로 유의한 향상을 보였으며 1일 후에도 효과가 지속적임을 보였다. 김⁵은 편마비 환자를 대상으로 시각 및 청각 되먹임을 사용하여 하지 체중이동 훈련을 한 결과 기립자세에서 무게중심을 유효범위 내에 머무르게 할 수 있는 능력이 향상되었다고 하였다.

테이핑요법이란 인체의 특정부위에 테이프를 부착함으로써 근육과 인대의 긴장과 이완을 치료하여 인체의 균형을 바로잡아 질병을 치료하는 자극요법

이다. 테이핑요법의 작용기전은 대략 피부의 감마운동신경반사(Cutaneous Fusimotor Reflex)와 관문제어설(Gate Control Theory)의 2가지로 설명되어진다. 감마운동신경반사이론은 테이프의 피부접착을 통한 감마운동신경원반사로 근육이 지속적으로 수축하게 되고, 또한 근육이 수축하는 정도에 대한 정보를 피드백시켜주어 근육의 수축과 이완을 반복함으로써 결국 안정적인 근 긴장의 이완을 유도해 낸다는 것이다. 관문제어설은 테이프의 접착이 지속적으로 피부에 작용하여 C섬유에서 유래되는 통각의 전달을 방해하여 척수반사를 차단함으로써 통증을 제어한다는 것이다. 테이핑요법은 시술이 간편하고 효과가 즉각적으로 나타나며 위험이나 부작용이 적다는 장점이 있어 점차 그 활용도가 증가하고 있는 방법이다.

근육은 크게 근경련이 잘 일어나는 긴장성 혹은 자세성 근육과 근약화가 잘 일어나는 위상성 근육으로 나뉘어진다. 이러한 근육의 분류에 따른 탄력 테이핑의 일반적인 원칙은 다음과 같다. 긴장성 근육은 근육의 종지부위에서 기시부위로 테이핑을 하며 위상성근육은 근육의 기시부위에서 종지부위로 테이핑을 한다. 그 이유는 테이프는 처음 붙인 방향으로 오그라들기 때문에 과다수축이 일어나서 긴장상태가 되는 긴장성 근육은 근육의 종지부위에서 기시부위로 붙이면 테이프가 근육을 종지방향으로 잡아당기므로 근긴장해소에 도움이 되며 반대로 위상성 근육의 경우 기시부위에서 종지부위로 테이핑을 하며 테이프가 근육을 기시방향으로 잡아당기므로 위상성 근육의 강화에 도움이 된다.

테이핑시술부위로 중둔근과 대퇴사두근을 선택한 것은 편마비환자의 자세분석에 기초를 하였다. 편마비 환자들은 대체로 골반이 후방 경사된 자세를 취하는데, 이는 결과적으로 대퇴관절 신전과 흉추 굴곡을 야기하게 한다. 이러한 자세는 몸통 신전근 활동의 결핍이나 약화, 특히 요추부 신전근의 약화, 무

릎굴곡근과 흉추의 고정된 구축, 복부근 약화등을 일으키게 된다. 또한 좌우대칭적인 자세에서는 환측으로의 체간의 구축과 골반의 이완등이 나타나게 된다. 따라서 좌우대칭적인 자세를 보조하기 위해 중둔근에 테이핑을 하였으며 대퇴사두근의 구축으로 인한 슬관절굴곡자세를 개선하기 위해 약화된 대퇴사두근에 테이핑을 시술하였다.

본 연구에서는 중둔근과 대퇴사두근의 테이핑요법을 시술한 후 30분 간격으로 환측체중부하율을 측정하였다. 또한 시각적 되먹임 효과를 배제하기 위하여 피험자로 하여금 체중계의 눈금을 보지 못하게 하였으며 테이핑 시술후 환측하지체중부하율이 증가할 것이라는 가설에 대해서도 언급하지 않은 상태에서 진행하였다. 테이핑은 키네시오 테이핑 이론을 기본으로 하였으며 테이핑용 테이프는 폭 5cm의 탄력테이프를 사용하였다.

3명의 편마비 환자를 대상으로 테이핑요법을 시행한 결과 시술직후에 측정된 환측체중부하율에서는 3례 모두에서 유의한 결과를 보였으나 시술후 30분후에 측정된 결과에서는 case 2, case 3에서만 유효한 결과를 보였다. 또한 시술후 1시간후에 측정된 결과로는 case 3에서만 유의한 결과를 보였다. Case 1의 환자의 경우 환측하지 체중부하율이 시술 전에도 $47.38 \pm 0.99\%$ 로 비교적 대칭적인 자세를 유지하고 있었으므로 테이핑요법을 시술한 후에도 유의한 변화가 나타나지 않은 것으로 사료된다. Case 2의 경우 시술후 30분까지는 유의한 결과를 보였으나 시술후 1시간에는 그렇지 못하였는데 이는 $10.75 \pm 0.476\%$ 으로 환측체중부하율이 낮아 반복된 측정으로 피로가 누적되어 유의한 결과를 나타내지 않은 것으로 사료되며 실제 환자도 지지없이 독립적으로 선 것은 검사시행일이 처음이라고 하였으며 피로감을 호소하였다. Case 3의 경우 시술직후와 시술 30분 후, 시술 1시간 후에 모두 유의한 환측체중부하율의 증가를 보였으며 시술 1시간 후의 측정에서는

지속적으로 “편하게 서세요”, “의식적으로 한쪽에 힘을 주려고 하지 마세요”라고 환자에게 지시하며 측정하였음에도 불구하고 오히려 환측하지에 보다 많은 체중을 두는 것이 관찰되었다. 이 환자의 경우 시술전 환측하지체중부하율이 31.59±0.606으로 환측하지가 너무 약하지도 강하지도 않은 단계에 해당하여 테이핑요법이 뚜렷한 효과를 나타낸 것으로 사료된다. 이는 환측하지체중부하율이 30%미만인 경우에 이를 향상시키기 위한 운동학습의 효과가 30%이상인 경우보다 낮은 것으로 나타난 기존의 연구결과와 일치하는 것으로 보인다.^{1,12-14)}

그러나 본 연구는 대상자의 수가 적었고 치료기간이 짧아 본 연구의 결과로는 테이핑요법이 편마비환자의 환측체중부하율개선에 유의한 효과가 있는지 여부에 대해 판단하기 어렵다. 따라서 앞으로 이러한 제한점들을 보완할 수 있는 연구가 더 진행되어야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 테이핑요법이 증풍으로 인한 편마비환자의 환측체중부하율 향상에 효과가 있는지를 알아보고자 시행하였으며 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 테이핑요법 적용직후 환측체중부하율의 유의한 향상을 보였다.
2. 테이핑요법 시술후 30분과 1시간 후에도 환측체중부하율의 유의한 향상을 나타내 테이핑요법이 지속적인 효과가 있음을 볼 수 있었다.
3. 환측체중부하율의 변화는 시술전 환측체중부하율이 30%전후일 때 가장 뚜렷한 변화를 나타내었다.

참고문헌

1. 김종만. 시각 및 청각되먹임을 통한 하지체중이 동훈련이 편마비 환자 보행특성에 미치는 효과에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원. 석사학위논문. 1995
2. 김종만. PLS(Posterior Leaf Spring)착용이 편마비 환자의 동적 균형에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 1999;6(1):15-22
3. 김명진. 목적있는 운동훈련이 편마비 환자의 좌우대칭적 서기자세에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 1997;4(1):63-69
4. 노미혜. 편마비환자의 환측하지체중부하율 향상을 위한 효과적인 외적 되먹임 빈도. 한국전문물리치료학회지. 1998;5(3):1-10
5. 김형백, 이수철, 추도연 등. 시각 및 청각 되먹임을 통한 편마비 환자의 좌우대칭적 서기자세 훈련효과. 한국전문물리치료학회지. 1996;3(2):42-48
6. 권혁철. 편마비 환자의 비대칭적 체중지지가 기립균형 안정성 한계에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(2):1-19
7. 권선숙. 재가 뇌졸중환자의 밸런스 테이핑요법 적용효과에 관한 연구. 중앙대학교. 박사학위논문. 2002
8. Dettmann MA, Linder MT, Sepic SB. Relationships among walking performance, postural stability, and functional assessments of the hemiplegic patients.. Am J Phys Med. 1987;66(2):77-90
9. Dickstein R, Nissan M, Pillar T, et al. Foot ground pressure pattern of standign hemiplegic patients. Phys Ther. 1984;64:19-23
10. Dickstein R, Hoeherman S, Pillar T. Platform training and postural stability in hemiplegia.

Arch Phys Med Rehabil. 1984;65:588-592

11. Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural sway biofeedback: Its effect on reestablishing stance stability in hemiplegic patients. Arch Phys Med Rehabil. 1988;69:395-400
12. Wannstedt GT, Herman RM. Use of argued sensory feedback to achieve symmetrical standing. Am Phys Ther. 1978;58:553-592
13. Bohannon RW, Larkin PA. Lower extremity weight bearing under various standing conditions in independently ambulatory patients with hemiparesis. Phys Ther. 1985;65(9):1323-5
14. Winstein 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
15. 고도일. 질환별 키네시오 테이핑 요법. 서울: 푸른솔. 2002
16. 고도일. 테이핑&근이완자극요법. 서울: 푸른솔. 1999