

뇌졸중 환자에서 스파이럴 테이핑이 자세 안정성에 미치는 영향

이정훈 · 정현우¹ · 김경윤² · 박종형³ · 김찬규⁴*

조선대학교 대학원 보건학과, 1: 동신대학교 한의학과, 2: 동신대학교 물리치료학과,
3: 광양보건대학 물리치료과, 4: 광주보건대학 물리치료과

Effects of Spiral Balance Taping on Postural Balance Ability in Stroke Patient

Jeong Hun Lee, Hyun Woo Jeong¹, Kyung Yoon Kim², Jong Hang Park³, Chan Kyu Kim⁴*

Department of Public Health, Graduate School of Chosun University, 1: Department of Oriental Medicine, Dongshin University, 2: Department of Physical Therapy, Dongshin University, 3: Department of Physical Therapy, Gwangyang Health College, 4: Department of Physical Therapy, Gwangju Health College University

This study was conducted to investigate the influence that it has on the application pre and post balance index using method with spiral and reaction point balance taping application against 20 stroke patients. The taping application pre and post static eye opening balance index was statistically no significant difference in the Mean X Speed, and the Extent in X Dirction but in the Mean Y Speed, the Velocity Moment, and Extent in Y Direction, there were statistically significant difference(p<0.05). The taping application pre and post static eye closing balance inde was statistically no significant difference in the Mean X Speed, in Y Direction, there were statistically significant difference(p<0.05). From above results, the method of the applied taping was the equilibrium stability performance of the Y-axis than the stability of the balance of the X-axis, therefore it is considered to study the taping application method in the balance of detail stroke patients.

Key words : stroke, postural balance, spiral taping

서 론

뇌졸중은 한의학에서 중풍의 범주에 속하는데 卒然昏到 人事不省, 口眼喎斜 言語障碍 등의 특징적인 증후를 발현하는 질병이다¹⁾. 풍은 돌발적으로 발생한다는 의미와 풍사의 직접적인 영향을 받아 발병한다는 한의학적 병리기전을 내포하고 있다. 중풍의 원인은 매우 다양하지만 가장 대표적인 원인은 체내에 습담이 정체되어 기혈이 원활하게 소통되지 못하면 발병하는 것으로 보았다. 즉 동의보감에서 “肥人多中風者 肥則腠理緻密而多鬱滯 氣血難以通利 故卒風也”라 하였고, 병리 기전에서도 “濕生痰 痰生熱 熱生風”이라 하여 체내에 습담이 정체되는 것이 중풍의 근본원인으로 파악하였다. 또한 정신적 요인을 중요한 발병 원인으로 보아서 칠정에 장기간 시달리거나, 특히 노화로 인해

심화폭성되면 간장의 항성으로 간풍이 내동해 중풍을 발생하게 된다^{2,3)}.

중풍은 우리나라는 물론 세계 어느 나라에서도 생명이 연장됨에 따라 더욱 많이 발생되고 있다. 중풍환자에게는 일상생활 동작에 많은 장애가 나타나지만 이 중에서 가장 중요한 문제점이 활동적인 운동능력 및 기동성의 소실이며 이는 보행 능력과 많은 관련이 있다⁴⁾.

공간에서 신체 자세와 균형을 조절하는 능력은 인간이 하는 모든 동작의 기본이 되며, 인간의 일상생활은 자세와 균형을 조절하는 많은 과제들과 연루되며⁵⁾ 균형유지 능력은 인간이 일상생활을 영위해 가거나 목적 있는 활동을 하는데 가장 기본이 되는 필수요소이다⁶⁾.

대부분의 뇌졸중환자들은 비대칭적인 자세, 비정상적인 신체의 균형, 체중을 이동하는 능력의 결함 및 섬세한 기능을 수행하는 특수한 운동요소의 상실 등으로 기립과 보행에 장애를 보인다^{7,8)}. 균형은 자세 안정성을 지속적으로 유지해가는 과정이며,

* 교신저자 : 김찬규, 광주시 광산구 신창동 683-3 광주보건대학 물리치료과

· E-mail : bobathk@hanmail.net, · Tel : 062-958-7768

· 접수 : 2009/07/10 · 수정 : 2009/07/27 · 채택 : 2009/08/07

균형을 유지하는 능력은 인간이 일상생활을 영위해 나가거나 목적 있는 활동을 수행하는데 있어서 가장 기본이 되는 필수 요소이다⁹⁾. 이러한 신체의 균형 조절에 중요하게 작용하는 감각계는 전정계, 시각 및 체성감각이 있다¹⁰⁾. 고유수용성감각을 포함한 체성감각, 시각, 전정계로부터 전달된 정위 압력간의 상호작용을 통해 이루어진다¹¹⁾. 따라서 고유수용성감각 손실, 신경계 질환, 반응시간과 체중이동시간, 다리길이의 차이, 진동감각, 인지능력의 감소, 성별, 연령, 신장, 발의 위치 등과 같은 여러 요소들에 의해 영향을 받는다^{12,13)}. 균형능력의 감소는 고유수용성감각(proprioception)의 저하, 반사 신경의 지연, 근력약화에 따른 자세 흔들림, 하지약화로 인한 발목과 무릎에서의 협응력 저하, 유연성 저하 등이 있는데, 이러한 능력을 보충하기 위해서는 균형감각 및 고유수용성감각기능의 향상, 근력 강화와 유연성 향상을 위한 운동이 필요하다.

테이핑 요법은 1920~1930대 유럽의 정골요법에서 시작되었으며 근래 약 27년 전부터 일본을 중심으로 전 세계로 발전하고 있으며, 통증의 치료와 근·관절 기능 개선 및 향상을 주목적으로 새롭게 인식되고 있다¹⁴⁾.

테이핑 요법은 탄력 테이프(elastic taping)를 사용하는 방법과 비탄력테이프(non-elastic taping)를 사용하는 방법으로 크게 2가지로 나눌 수 있다.

加瀬建造(KaseKenzo)에 의해 개발된 키네시오 테이핑(kinesio taping)이라 명명된 탄력 테이핑은 관절이 움직이는 주동근의 작용을 정상화하기 위해 해당 근육위의 피부에 테이프를 부착시킴으로써 근육의 긴장도(tension)를 억제 혹은 촉진할 수 있는 방법으로 부착된 테이프의 압박, 당겨짐, 늘어짐 등의 역학적 자극(mechanical stimulation)에 따른 생리적 반사의 결과에 의한 효과를 통해 국소적인 통증완화에 상용되고 있다¹⁵⁾.

비탄력 테이핑은 급성손상된 관절의 가동을 제한하는 방법으로 관절에 무리한 힘을 가하지 않도록 고정을 목적으로 하는 스포츠테이핑 방법과 전중신호(Tanaka Nobutaga)에 의해 개발된 근육과 피부를 흐르는 전자기적 흐름을 측정하여 방향성과 반응점의 원리를 도입 나선형 방향으로 비탄력 접착테이프를 부착하는 스파이럴 테이핑 방법으로 나눌 수 있다¹⁶⁾.

일반적으로 테이핑은 관절의 보호 및 강화를 위해 사용되었으며, 근골격계의 급성 손상시 추가 손상의 방지, 부종의 감소 등을 위해 대중적으로 많이 사용해 왔다¹⁷⁾. 최근 각종 스포츠나 재활영역에서 기능 증진을 목적으로 근육이나 관절 주변에 부착시켜 과긴장된 협력근이나 길항근의 억제, 동작을 수행하는 협력근의 촉진, 고유수용성 감각의 정상화, 적절한 관절 정렬의 회복, 통증의 감소, 감각된 신경 조직의 부하제거, 부상의 방지나 상해의 최소화 그리고 손상 재발 방지를 위해 흔히 사용되고 있다. 이 중 테이핑은 약물처리가 전혀 되어 있지 않은 접착테이프를 인체의 근육에 부착하거나 운동점에 부착함으로써 근육의 긴장도를 조절하는 방법으로 피부에 흐르는 전자기적인 흐름을 조절하여 기능증진 및 통증을 치료하는 보완의학으로 적응증이 다양하고 안전하여 그 효율성에 관한 연구가 증가하는 추세이다¹⁸⁾. 테이핑은 접촉감, 압박감, 진동감의 물리적 자극으로 감마(gamma)

운동 반사를 통해 근방추로부터 휴지모터(fusimoter) 反射가 촉진되어 근육이 부드럽고 가벼운 생리적 수축을 일으킨다는 기전을 바탕으로 테이핑에 의한 운동기능에 관한 다양한 연구가 진행 되었다¹⁹⁾.

스파이럴 밸런스 테이핑 요법은 일본에서 국내로 소개된 치료방법으로 요통, 오십견, 건초염, 근육통, 퇴행성 관절염, 타박상, 염좌, 뇌졸중 등으로 인한 마비성 질환의 재활방법 등 다양한 치료효과가 있다는 보고가 있었다¹⁴⁾. 그 중 스파이럴 테이핑은 비탄력 테이프로 가로3×세로 3 cm 또는 가로3×세로4 cm 크기의 테이프와 폭 4 mm의 테이프를 주로 사용한다. 이는 운동점에 부착하기 위함이며 전신 밸런스 테이핑 시 이용된다. 또한 격자 테이프는 근육조절과 경혈조절을 함께 할 수 있다는 장점이 있다.

이에 본 저자들은 뇌졸중 환자를 대상으로 田中信孝(Tanaka Nobutaga)에 의해 고안된 스파이럴 측만증 테이핑법과 반응점 테이핑법을 시행한 바, 균형능력 측정 장비를 사용하여 전후 및 좌우 균형지수의 정량적 변화가 있었음을 보고하는 바이다.

연구방법

1. 연구 대상자

광주광역시 소재한 종합병원에서 뇌졸중으로 진단받고 입원 및 외래치료를 받고 있는 성인 뇌졸중환자 20명을 대상으로 하였다. 대상자 중 뇌출혈 10명, 뇌경색 10명으로 남자 15명, 여자 5명으로 실시하였다.

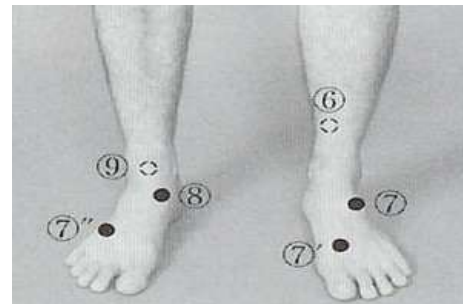


Fig. 1. Application point of cross stripes type taping.



Fig. 2. Application of scoliotic type taping

2. 테이핑 적용

본 연구를 위하여 대상자 20명에게 병변부위에 상관없이 田中信孝(Tanaka Nobutaga)에 의해 고안된 스파이럴 테이핑 방법

중 반응점에 부착하는 격자형 테이핑과 발목에 S자로 부착하는 측만증 테이핑을 적용하였다. 먼저, 격자형 테이핑 부착은 전중신호¹⁶⁾의 벨런스 테이핑 포인트를 기초로하여 좌측 족관절부의 태층, 구허, 복류 그리고 우측 족관절부의 족임읍, 증봉, 곤륜에 각각 적용하였다(Fig. 1). 한편, 측만증 테이핑은 좌측 발등→다리의 뒷면→발뒤꿈치→정강이로 우측 발등→발바닥의 장심→발뒤꿈치→정강이의 순서로 부착하였다(Fig. 2).

3. 측정도구

균형능력의 정량적 측정을 위하여 Good Balance(Metitur, Finland)장비를 사용하였다(Fig. 3). 환자의 균형에 영향을 미치지 않는 장소에 장비를 설치한 후 플랫폼과 컴퓨터의 거리를 3 m로 설정한 후 머리의 움직임을 최소화하기 위해 시각적인 고정점을 설정하였다. 양팔은 고관절 옆에 편안하게 놓고, 서 있는 자세에서 정적인 방법으로 눈을 뜬 상태와 눈을 감은 상태에서 양발의 압력중심의 이동지수인 동요 지수를 30초 동안 유지한 상태로 ①압력중심(Center of Pressure; COP)의 X축 경로에 대한 평균속도(Mean X Speed, 단위 mm/s), ②COP의 Y축 경로에 대한 평균속도(Mean Y Speed, 단위 mm/s), ③COP 경로로부터 속도모멘트 영역(Velocity Moment, 단위, mm/s), ④압력중심 경로로 X축 방향의 확장된 총 길이 값(Extent in X Direction, 단위 mm), ⑤압력중심 경로로 Y축 방향의 확장된 총 길이 값(Extent in Y Direction, 단위 mm)의 5가지 요인을 측정하였다. 연구 대상자에게는 실험에 대한 설명과 적응시간을 주었으며, 피로를 느끼지 않도록 매회 측정시 10분의 시간적인 여유를 주어 3회 반복측정하였다.

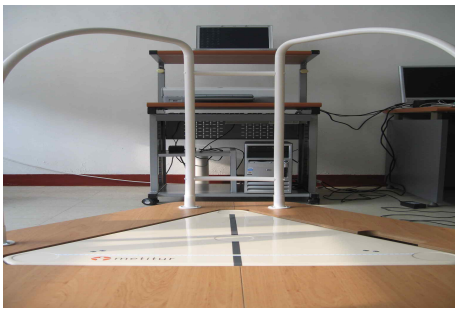


Fig. 3. Good balance(Metitur, Finland)

4. 통계분석

본 연구의 결과는 SPSS(Statistical Package for Social Science 10.0 ver, SPSS, Co., USA)을 사용하였다. 대상자의 일반적 특성(성별, 연령, 신장, 체중, 뇌손상 부위, 뇌졸중 유형, 유병기간)은 평균 및 표준편차로 산출하였으며, 스카이랄 테이핑 적용 전, 후 균형능력 차이를 알아보기 위하여 Paired-t test를 사용하였다. 통계적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 설정하여 검정하였다.

결 과

1. 대상자의 일반적인 사항

본 연구의 대상자는 뇌졸중 환자 20명으로 남자 15(75%)명, 여자 5(25%)名이었다. 연령은 23세에서 66세까지로 평균연령 51.66±15.99세, 신장은 154 cm에서 182 cm로 평균신장 167.00±9.70 cm, 체중은 55.00 kg에서 85.00 kg로 평균체중 70.00±10.35 kg이었고, 우측 편마비 뇌졸중 환자가 12(50%)명, 좌측 편마비 환자가 12(50%)명, 유병기간은 19.41±18.81개월 이었다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects

일반적인 특성	M±SD
연령(yrs)	51.66±15.99
체중(kg)	70.00±10.35
신장(cm)	167.00±9.70
유병기간(month)	19.41±18.81

2. 대상자의 테이핑 전, 후 시각 개안 정적 균형능력

시각 개안 정적 균형지수에서 Mean X Speed는 테이핑 적용 전 6.66±2.23, 적용 후 6.75±3.20으로 유의한 차이는 없었으나 Mean Y Speed는 테이핑 적용 전 9.31±3.40, 적용 후 8.43±3.47로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 또한, Velocity Moment는 테이핑 적용 전 27.50±21.96에서 적용 후 24.50±22.06으로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 한편, Extent in X Direction은 테이핑 적용 전 199.66±66.86에서 적용 후 202.88±95.55로 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이가 없었고, Extent in Y Direction은 테이핑 적용 전 279.26±102.53에서 적용 후 252.88±104.85로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$)(Table 2).

Table 2. Comparison of open eyes-static balance score changes between the taping application before and after (Score)

Variable	pre test	post test	p-value
Mean X Speed	6.66±2.23	6.75±3.20	0.864
Mean Y Speed	9.31±3.40	8.43±3.47	0.011*
Velocity Moment	27.50±21.96	24.50±22.06	0.004**
Extent in X Direction	199.66±66.86	202.88±95.55	0.823
Extent in Y Direction	279.26±102.53	252.88±104.85	0.011*

Mean±SD, * $p<0.05$, ** $p<0.01$

3. 대상자의 테이핑 전, 후 시각 폐안 정적 균형능력

시각 폐안 정적 균형지수에서 Mean X Speed는 테이핑 적용 전 9.76±3.82, 적용 후 8.05±4.98로 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 Mean Y Speed는 테이핑 적용 전 14.15±5.43, 적용 후 12.01±5.99로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 또한, Velocity Moment는 테이핑 적용 전 56.48±48.20에서 적용 후 45.08±52.39로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 한편, Extent in X Direction은 테이핑 적용 전 292.86±114.88에서 적용 후 241.83±149.81로 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 Extent in Y Direction은 테이핑 적용 전 423.90±163.05에서 테이핑 적용 후 360.00±179.67로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$)(Table 3).

Table 3. Comparison of closed eyes-static balance score changes between the taping application before and after (Score)

Variable	pre test	post test	p-value
Mean X Speed	9.76±3.82	8.05±4.98	0.072
Mean Y Speed	14.15±5.43	12.01±5.99	0.005**
Velocity Moment	56.48±48.20	45.08±52.39	0.006**
Extent in X Direction	292.86±114.88	241.83±149.81	0.074
Extent in Y Direction	423.90±163.05	360.00±179.67	0.005**

Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01

고찰

뇌졸중 환자는 신경학적 장애를 가지며 편마비, 언어장애, 감각결함, 지각과 인지장애 정서적 불안정의 증상을 가지며 생활 패턴의 갑작스러운 변화를 경험하게 되고 신체적 또는 정신적으로 타인에게 의존하게 된다.

중추신경계(Central Nervous System) 손상 환자로 재활치료 영역에서 가장 흔히 접하는 질환이 뇌졸중(cerebral vascular accident)으로 이러한 뇌 손상 환자에게 어떤 치료를 적용하느냐에 따라 차후 장애정도가 바뀌게 되고 치료과정에 따라 회복속도가 다르게 되므로 초기치료와 함께 재활치료의 중요성이 높아지고 있는 실정이다²⁰⁾.

한의학에서는 중풍의 후유증인 반신불수는 기혈이 허하면 담화가 침범하여 탄탄이 되는 바 혈허하면 담화가 좌로 유주하여 좌탄이 되고, 기허하면 담화가 우로 흘러 우탄이 되는 것이라 하였으며, 좌탄에는 혈을 보하고 거담하며, 우탄에는 기를 보하며 겸하여 담화를 제거시켜야 한다는 치료 원칙을 제시 하였고, 침구치료에 대해서는 중풍전조증에 풍부, 합곡, 태충, 족삼리, 견우, 곡지, 내관, ..풍용등을 자침하고, 반신불수에는 백회, 곡지, 합곡, 견우, 곤륜, 현종, 수삼리, 족삼리, 양릉천, 풍시, 환도, 풍지를 자침하는 치료방법이 기재되어 있으며, 상지는 견우, 곡지, 합곡, 외관을 자침하고 수구격이 나타나면, 수삼리, 곡지, 견우, 후계, 중저, 합곡을 자침하고, 수오지불능굴신에는 곡지, 수삼리, 외관, 지구, 합곡, 중완,에 자침하고, 중풍수약불인 구격불신에는 수삼리를 자침한다고 하였다²¹⁾.

최근에는 뇌졸중에 대한 빠른 대처와 적극적인 치료로 뇌졸중 이후 생존기간이 늘어나는 추세로, 생존자의 55%가 불완전한 회복을 하게 되며²²⁾, 후유증으로 인한 신체적, 정신적 및 사회적 차원의 삶의 질 저하가 문제 되는 것으로 보고된다²³⁾. 뇌졸중으로 인한 후유 증상으로 대표적인 증상은 편마비로서, 한의학에서는 중풍 편마비 치료에 침구치료, 한약물치료, 추나요법 등이 적용되고 있으나²⁴⁻²⁶⁾, 근거있는 체계화된 치료의 시행 후 장기적인 치료결과가 보고된 임상연구는 많지 않다.

뇌졸중 편마비 환자에서 보행장애는 근력약화 및 비정상적인 근긴장도와 고유감각 손상으로 인한 연합반응과 집단 운동패턴(mass movement pattern)에 기인하는데, 특히 족하수는 족저굴곡근의 강직과 족배측굴곡근의 마비 혹은 약화라는 주동, 길항근간의 협응능력의 소실로 인하여 발생하게 된다²⁷⁾. 이에 대한 치료방법으로 신경계 운동치료, 전기치료, 골반운동과 보행훈련

등이 제시되고 있으나^{28,29)}, 효과적인 회복이 이루어지지 못할 경우 환측하지의 비율동적인 보행패턴(arrhythmic gait)은 과도한 에너지 소모 및 심폐계통에 불필요한 스트레스를 가하는 등의 신체적인 증상과 함께 대인관계의 기피, 활동의 제한, 넘어짐 등의 문제를 유발한다²⁷⁾.

테이핑 요법은 탄력 또는 비탄력 테이프를 사용하는 테이핑 요법으로 통증이 오는 원인을 제거하여 통증이 줄어든 상태에서 정상적인 생활을 함으로써 병적상태의 부위에 혈액과 림프순환이 개선되고 연부조직의 콜라겐 섬유들이 재배열되어 뼈의 무기질 침착과 조직의 결속을 정상화시킴으로써 자연치유능력을 극대화시키기 위한 방법으로 사용되고 있다. 이러한 테이핑 요법의 기본적인 기전은 인체의 안과 밖은 전자기적인 흐름에 의해 상호 연결되어 있어서 테이프를 통해 피부로부터의 전자기적 흐름을 조절함으로써 근육과 내부장기를 조절할 수 있다는 것인데, 피부를 통해 근육이나 내부장기에 영향을 줄 수 있다는 이론적 근거는 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 피부에 특정한 자극을 가하면 감마 운동반사에 의해 자극받는 피부 바로 밑에 있는 근육이 부드럽고 가벼운 생리적 수축을 일으킨다는 것이다. 둘째, 피부 또는 근육으로부터 내부 장기에 영향을 미치고 반대로 내부 장기에서 피부와 근육에 영향을 주는 내부 장기 체성 반사구를 통해 내장과 피부, 근육이 서로 소통하고 있다는 것이다³⁰⁾. 스파이럴 밸런스 테이핑은 비탄력 테이핑의 한 종류로 일본의 전중신호에 의해 개발되었는데 외적 신경자극을 통한 인체내의 전자기적 방향성을 이용한 것으로 근육과 피부를 흐르는 전자기적 흐름을 측정하여 방향성과 반응점의 원리를 도입하여 나선형 방향으로 비탄력 접착 테이프를 부착하는 방법이다^{31,32)}. 이는 인체의 특정 부위에 약물처리가 전혀 없는 특별한 용도의 테이프를 부착시킴으로써 피부에 흐르는 전자기적인 흐름을 조절하는 테이핑 방법으로 피부를 통해 바로 밑의 근육이나 내부 장기에 영향을 미칠 수 있다는 기본 개념을 갖고 있다³³⁾. 그 중에서도 격자테이프는 근육자극과 동시에 경혈을 자극함으로써 침 이외의 방법으로도 경혈을 자극할 수 있는 방법이다^{31,34)}. 스파이럴 밸런스 테이핑에 대해 한의학적으로 살펴보면 음양이론과 관련이 있는데 인체는 두 개의 다른 힘이 합쳐져 정상적인 생활을 유지하는데 이는 음과 양이 몸 안에 동거하고 있는 형으로 생체 기능이 유지된다는 것이다. 여기서 말하는 음이라는 것은 정상상태보다 낮은 상태의 것이고 양이라고 하는 것은 정상상태보다 높은 상태를 말하는 것으로 음을 보하고 양을 사한다는 이론에 따라 한의학에서 사용되는 침구, 탕액이라는 치료법은 음의 수준을 정상범위까지 높이고 양의 수준을 정상범위까지 낮추는 것이 치료의 기본이다. 스파이럴 테이핑 요법 역시 이러한 음양의 밸런스를 맞추어 주는 것으로 음에 치우쳐 있으면 양성의 치료를 양에 치우쳐 있으면 음성의 치료를 하여 밸런스를 맞춤으로써 질병을 치료한다^{35,36)}.

본 연구에서는 뇌졸중 환자들을 대상으로 스파이럴 테이핑을 적용하였을 때 테이핑이 자세 안정성에 미치는 영향을 알아보고자 뇌졸중으로 진단받고 입원 및 외래치료를 받고 있는 성인 뇌졸중환자 20명을 대상으로 테이핑 적용 전 시각 개안 및 폐

안 균형능력과 테이핑 적용 후 시각 개안 및 폐안 균형능력을 측정하였다.

균형능력 변화에서 테이핑 적용 전, 후 시각 개안 정적 균형 지수와 폐안 정적 균형지수는 좌, 우의 움직이는 속도와 전체적인 거리에서는 유의한 차이가 없어 영향을 미치지 않았으나 전, 후의 움직이는 속도와 전체 거리, 속도 모멘트에서의 유의한 차이는 균형능력에 효과적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 장지훈³⁷⁾과 Shelton³⁸⁾의 연구에서도 키네지오 테이핑 요법 적용이 편마비 환자의 균형 능력에 효과가 있다고 보고하여 본 연구결과와 일치하였다. 또한 김연정 등³⁹⁾의 연구에서 테이핑은 근육의 협응 기능 향상과 근의 효율성 측면에서 긍정적으로 작용하고 발목관절의 움직임이 과도해지는 것을 제한하여 고유수용성감각의 되먹임(biofeedback) 기전을 향상시킴으로써 역동적인 발목 안정근육의 동원 시간을 단축시킨다 하였으며 Lutz 등⁴⁰⁾의 족관절 접착테이프 기능성에 관한 연구에서 족관절 접착테이프가 신경근 반사를 강화하여 족관절의 안정성을 제공한다고 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다. 그러나 백용현 등⁴¹⁾은 테이핑이 뇌졸중 환자의 균형에 영향을 주지 못했다고 보고하였고, 이충휘⁴²⁾연구의 결과 또한 안정성에 부정적인 결과를 나타냈다.

이는 본 연구의 결과와는 다른 것으로 본 연구에서 적용했던 테이핑 방법과 테이프의 재질 그리고 다른 측정 장비의 차이로 사료된다. 본 실험의 결과 측만증 테이핑법과 격자형 테이핑법의 동시적용에서의 통계적 유의성에 관한 차이나 수치적 차이는 발목관절의 골격자체에 대한 고정효과와 체성반사 간의 효과적 차이로 인식되며, 관절고정 효과와 고유수용기들의 흥분으로 휴지모터(fujimotor) 반사가 발생하고 주변 근육의 근수축력 증가로 인하여 인체의 자세균형에 영향을 미친 것으로 생각된다.

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 스파이럴 테이핑이 자세 안정성에 미치는 영향을 알아본 결과 스파이럴 테이핑이 전, 후의 움직이는 거리, 속도 모멘트에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다. 따라서 뇌졸중 환자의 특성을 고려하여 보다 체계적이고 객관적인 테이핑 효과를 얻기 위해 테이핑 적용 방법에 따른 균형능력 측정연구들이 지속적으로 연구되어야 할 것으로 생각된다.

결 론

뇌졸중 환자 20명을 대상으로 田中信孝(Tanaka Nobutaga)에 의해 고안되어 사용되는 스파이럴 측만증 테이핑법과 반응점 테이핑법을 동시에 적용하여 전, 후 자세균형지수와 좌, 우 균형지수의 변화를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

테이핑 적용 전, 후 시각 개안 정적 균형과 폐안 정적 균형 지수는 Mean X Speed, Extent in X Direction에서는 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, Mean Y Speed는 시각 개안시 테이핑 적용 전 9.31±3.40, 적용 후 8.43±3.47 시각 폐안시 테이핑 적용 전 14.15±5.43, 적용 후 12.01±5.99, Velocity Moment는 시각 개안시 테이핑 적용 전 27.50±21.96에서 적용 후 24.50±22.06 시각 폐안시 테이핑 적용 전 56.48±48.20에서 적용 후 45.08±52.39,

Extent in Y Direction에서는 시각 개안시 테이핑 적용 전 279.26±102.53에서 적용 후 252.88±104.85, 시각 폐안시 테이핑 적용 전 423.90±163.05에서 테이핑 적용 후 360.00±179.67 로 각각 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

위의 결과를 보아 스파이럴 측만증 테이핑법과 반응점 테이핑이 X축 경로에 대한 균형을 안정보다는 Y축의 경로의 균형 안정성과 속도 모멘트에 영향을 미쳐, 뇌졸중 환자의 좌, 우의 흔들림 보다는 전, 후의 흔들림에 보다 안정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 앞으로 세부적인 뇌졸중 환자의 균형에 테이핑 적용 방법을 연구해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. 전국한의과대학 심계내과학교실. 심계내과학. 서울, 서원당, pp 505-521, 1995.
2. 許 浚. 東醫寶鑑. 서울, 南山堂, pp 359-370, 377-378, 1986.
3. 李基淳. 韓方內科學各論編, 서울, 壽門社, pp 134-138, 1999.
4. Bohannon, R., Larkin, P. Lower extremity weight bearing under various standing conditions in independently ambulatory patients with hemiparesis. *Phys Ther.* 65(9):1323-1325, 1985.
5. Shunway-Cook, A., Woollacott, M.H. Motor control ; Theory and Practical applicatios. Baltimore. Williams & Wilkins. pp 119-143, 1995.
6. Cohen, H., Blatchly, C.A., Gombash, L.L. A study of clinical test of sensory interaction and balace. *Phys Ther.* 73(6):346-354, 1993.
7. Carr, J.H., Shepherd, R.B., Nordholm, L., Lynne, D. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients *Phys Ther.* 65(2):175-180, 1985.
8. Bobath, B. Adult Hemiplegia Evaluation and Treatment(3rd ed). London, Heinemann. pp 11-19, 1990.
9. Cohen, H., Blatchly, C.A., Gombash, L. A study of the clinical test of sensory interaction and balance. *Phyer,* 73(6):346-345, 1993.
10. 김 건, 서삼기, 윤희종, 김태열, 이정우. 노인의 균형 및 보행과 족관절 근력과의 상관관계. 대한물리치료학회, 20(1):33-40, 2008.
11. DiFabio, R.P. Sensitivity and specificity of platform posturography for identifying patients with vestibular dysfunction. *Phys Ther.* 75(4):290-305, 1995.
12. Judege, J.O., King, M.B., Whipple, R. Dynamic balance in older person: effects of reduced visual and proprioceptive input. *J. of Gerontology* 50(5):363-270, 1993.
13. Murray, M.P., Seireg, A.A., Sepic, S.B. Normal postural stability and steadiness quantitative assessment. *J. Bone Joint Surg.* 57(4):510-516, 1975.
14. 어 강. 근골격계 질환의 테이핑 요법, 입문편. 서울, 우진출

- 판사, pp 13-14, 1999.
15. 加瀬建造. 症状. 疾患 別キネシオテ-ピング法, 上下卷, 醫道の 日本社, pp 7-8, 1987.
 16. 田中信孝. Spinal Balance Taping Therapy. 검사법에서 실제 까지. 광주, 평화출판사. pp 82-83, 265-267, 274-279, 1997.
 17. 김명기. 스포츠 테이핑과 마사지. 서울, 금광 도서출판사, p 23, 1993.
 18. 채은영. 격자무늬 테이핑 요법이 암환자의 통증에 미치는 효과. 경희대학교 대학원, 2003.
 19. 어 강. 격자 테이핑을 이용한 전신밸런스. 서울, 우진출판사, p 16, 1998.
 20. 최영덕. 뇌졸중 손상환자의 특성 및 장애에 대한 연구. 대한 물리치료학회지 5(4):68-79, 1998.
 21. 최용호. 침구학(하). 서울, 집성당, pp 1285-1289, 1988.
 22. Bethoux, F. Calmels, P. Gautheron, V. Changes in the quality of life hemiplegic stroke patients with time: a preliminary report. Am J. Phys Med Rehabil. 78(1):19-23, 1999.
 23. King, R.B. Quality of life after stroke. 27(9):1467-1472, 1996.
 24. 구분홍. 뇌졸중의 동서의학적 치료에 관한 연구. 서울, 중앙 의학, pp 1-2, 30-35, 1985.
 25. 민광기, 변동일, 김성근, 최일균, 최조영, 곽정재. 뇌졸중의 임상적 고찰. 대한의학협회지 31(4):409, 1988.
 26. 배철환, 조기호, 이원철, 김영석, 배형섭, 이경섭, 구분홍. 폐쇄성 뇌졸중에 대한 임상적 연구. 경희한의대논문집, 10: 665-687, 1987.
 27. 김종만, 이충휘. 신경계물리치료학. 서울, 도서출판 정담, pp 161-168, 2004.
 28. Trueblood, P.R., Walker, J.M., Perry, J. Gronley, J.K. Pelvic exercise and gait in hemiplegia. Phys Ther 69(1):32-40, 1989.
 29. Winstein, C.J., Gardner, E.R., Mc Neal, D.R., Barto, P.S., Nicholson, D.E. Balance training in hemiparetics. Arch Phys Med Rehabil. Standing balance training: Effect on balance and locomotion in hemiparetic adults. Arch Phys Med Rehabil. 70(10):755-762, 1989.
 30. 차해경. 본태성 고혈압 환자에게 적용한 밸런스 테이핑 요법의 효과. 중앙대학교 대학원, 2001.
 31. 정대인, 이정훈. 스파이럴 테이핑 적용이 통각 및 촉각 역치에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(3):125-132, 2005.
 32. 정대인, 이정훈. 스파이럴 테이핑과 마사지 적용이 지연성 근육통에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(5):347-356, 2005.
 33. 서현규, 권원안. 생리통에 대한 테이핑요법 사례연구. 대한물리치료학회지 12(1):129-132, 2000.
 34. 황재욱, 서정철. 요통에 대한 침대(스파이럴 테이핑)요법의 효과. 대한약침학회지 9(1):103-107, 2006.
 35. 정대인, 이정훈. 족부에 적용한 스파이럴 테이핑 방법에 따른 자세 균형지수의 변화. 한국스포츠리서치, 16(6):431-438, 2005.
 36. 최성훈, 고경모, 김경운, 이윤경, 임성철, 정태영, 이경민, 황재욱, 서정철. 스파이럴 테이핑 치료의 효과-A Randomisation Controlled Trial. 대한침구학회지 23(2):165-172, 2006.
 37. 장지훈. 키네지오 테이핑 요법 적용이 편마비 환자의 균형 능력에 미치는 효과. 한국스포츠리서치, 18(6):811-818, 2007.
 38. Shelton, G.L. Conservative mangement of patellofemoral dysfunction. Prim Care. 19(2):331-350, 1992.
 39. 김연정, 채원식, 이민형. 등속성 운동시 스포츠 테이핑이 하지 근육 활동에 미치는 영향. 한국체육학회지 43(5):374-384, 2004.
 40. Lutz, G.E., Barnes, R., Wickiewicz, T.L., Renström, P.A.F.H. Prophylactic athletic taping. In Sports Injuries: Basic principles of prevention and care(ed. P.A.F.H. Renström). London, Blackwell Scientific Pub. pp 388-397, 1993.
 41. 백용현, 서정철, 이재동. 테이핑이 중풍환자의 마비측 일상생활 동작활동에 미치는 영향. 대한침구학회, 18(2):175-185, 2001.
 42. 이충휘. 발목관절의 테이핑과 수직착지 동작. 한국전문물리치료학회 8(4):17-29, 2001.