

경직성 편마비 아동의 둔부 테이핑 적용이 선 자세에서 자세 및 균형에 미치는 영향

서혜정 · 김중휘^{1†} · 손국경² · 전제규²

대구가톨릭대학교 대학원 물리치료학과, ¹대구가톨릭대학교 물리치료학과, ²보바스어린이의원 물리치료실

The Effect of Gluteal Taping on Posture and Balance During Standing in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy

Hye-Jung Seo, PT, MPH, Joong-Hwi Kim, PT, PhD¹, Kuk-Kyung Son, PT², Je-Gyu Jeon, PT²

Department of Physical Therapy, Graduate School, Catholic University of Daegu

¹Department of Physical Therapy, Catholic University of Daegu

²Department of Physical Therapy, Bobath Children's Hospital

Received: August 18, 2014 / Revised: September 22, 2014 / Accepted: September 25, 2014

© 2014 J Korean Soc Phys Med

| Abstract |

PURPOSE: The purpose of the present study was to examine the effect of gluteal taping on posture and balance during standing in children with hemiplegic cerebral palsy (CP).

METHODS: The subjects of this study were 13 children (six females, seven males; mean aged 8.5) with hemiplegic CP who were gross motor function classification system (GMFCS) level I. The change of posture and balance during standing before and after gluteal taping were measured using inclinometer, gross motor function measure, and functional reaching test. The collected data were analyzed using the paired t-test.

RESULTS: The results of this study were as follows : 1) There were statistically significant decrease in the ant. tilt angle of pelvis after gluteal taping in children with hemiplegic CP ($p<.05$). 2) There were statistically significant increase in functional reaching test after gluteal taping ($p<.05$). 3) There was no statistically significant difference in gross motor function measure, but significant increase in one leg standing was observed ($p<.05$).

CONCLUSION: As the above results, we suggest that gluteal taping could be effective on improving body alignment and dynamic balance ability during standing in children with hemiplegic CP. Further studies will be required for the short and long term effects of gluteal taping on improving postural symmetry and balance.

Key Words: Gluteal taping, Balance, Standing, Hemiplegic cerebral palsy

†Corresponding Author : ibobath@hanmail.net

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서론

뇌성마비는 2세 이하의 어린시기에 뇌가 성숙해지는 과정에서 손상을 통해 운동 능력의 지속적인 제한 및 불능을 동반하는 비진행성 중추 신경계 질병이다 (Freeman, 2007). 손상 부위에 따라서 아동은 운동 및 감각 장애, 언어 장애, 정신지체, 정서 장애 등 다양한 신체적, 정신적 장애 등을 발달에 있어 동반한다 (Umphred, 1995). 특히 뇌손상으로 인해 유발된 주요 근육의 비정상적인 조절 능력과 자세의 불안정으로 인한 움직임을 보상하기 위한 상호작용의 결과로 신체의 비정상적인 자세 및 전형적인 움직임 패턴이 나타나며, 이로 인해 정교한 움직임을 조절하고 효율적인 움직임 전략을 세우는 데에 영향을 받게 된다 (Assaiante 등, 2000).

뇌성마비는 마비 부위에 따라 사지마비, 삼지마비, 양하지마비, 편마비로 분류된다. 이 중 편마비는 정상 분만 아동에 있어서 가장 흔한 증상이며, 조산 아동의 경우에는 양하지마비 다음으로 그 빈도수가 높게 나타난다 (Kulak과 Sohaniec, 2004). 편마비 아동은 한쪽 상지, 하지 및 체간의 근육들에서 근력 약화와 강직이 나타나며, 증상의 정도에 따라서 성장 과정에서 다양한 감각 정보의 제한으로 체간의 비대칭과 함께 비정상적인 움직임을 갖게 된다. 이로 인해 하지 기능 및 보행 패턴의 조절에 큰 영향을 미치게 되며, 체중의 61-80%가 비마비측에 부하되는 모습이 보인다 (Sackley과 Baguley, 1993). 이러한 운동 장애의 문제, 즉 비대칭적인 자세, 비정상적인 균형 능력, 체중 이동 능력의 결함 및 섬세한 기능 수행 능력의 제한을 통해 기립 및 보행, 일상생활을 수행함에 있어 장애를 동반하게 된다 (Heyman 등, 2013).

최근 뇌성마비 아동의 치료에 있어 기존의 신경발달 치료 방법과 더불어 수중 운동, 재활승마, 감각통합 운동 등 다양한 치료 중재 방법에 대한 관심이 확대되고 있는 실정이다. 이 중 수중 운동 및 재활 승마 운동은 경직의 감소를 통해 자세 교정 및 유연성의 증가뿐 아니라 소화기 계통 및 심폐 기능의 증진에 효과가 있음이 보고되고 있고 (Freeman, 2007), 심리적 안정과 새로운

경험에 대한 흥미를 유발시켜 오랜 시간 운동에 적극적인 참여의 유도를 촉진한다 (Hutzler 등, 1998). 하지만 이와 같은 치료는 높은 치료비용과 접근성과 같은 치료 환경의 제약으로 뇌성마비 아동의 참여에 많은 어려움이 있다.

키네시오 테이핑의 적용은 다양한 관절의 보호와 수의적 움직임을 조절 및 개선하기 위한 고유수용성 감각 및 감각·운동 신경계의 피부 수용기에 긍정적인 영향을 촉진시킴으로써 다양한 스포츠 현장과 수술 환자의 재활치료 프로그램에 있어 새로운 중재 방법으로 많이 이용되고 있다 (Costantino 등, 2012). 또한 원심성 자극을 이용하는 수동적인 스트레칭은 혈액과 림프액 순환을 증진시켜 약해진 근육의 운동기능 강화 및 회복의 촉진, 관절 범위의 확장 및 움직임의 개선을 통해 궁극적으로 환자의 일상생활 독립성을 개선하는데 그 목적이 있다. 그 중에 둔부 테이핑은 만성 요통 환자의 고관절 및 골반의 역학적인 움직임의 개선을 통해, 고유수용성 감각을 증진하고 효과적인 근육 길이를 제공하여 약해진 근력을 보조하여 요통의 감소 및 기립과 보행의 개선에 도움을 준다 (McConnell, 2002).

최근에는 스포츠 재활뿐 아니라 신경계 재활에서도 다양한 부위에 다양한 목적으로 테이핑이 사용되기 시작하였다 (Jaraczewska와 Long, 2006). 둔부 테이핑을 성인 편마비 환자에게 적용한 Kilbreath 등 (2006)의 연구에서는 보행시 입각기에서 고관절 신전이 증가되어 환측의 보행 길이가 증가되었다고 보고하였다. 최근 소아 재활 프로그램에서도 약화된 근육을 강화시키고, 관절 불안정성을 조절하고, 자세적 정렬을 보조하며, 과사용된 근육을 이완시키기 위한 목적으로 테이핑이 사용되고 있다 (Yasukawa 등, 2006).

이에 본 연구에서는 둔부 테이핑을 경직성 편마비 아동에게 적용하여 선 자세에서 자세적 정렬과 대동작 운동 기능 및 동적 균형에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2014년 5월에서 6월까지 경기도 성남시에 소재한 보바스어린이병원에서 외래를 통한 치료를 하고 있는 아동 중에 본 연구에 자발적으로 참여 의사를 밝힌 아동에 한해 다음 조건에 만족하는 13명의 아동을 대상으로 하였다.

- 1) 경직성 편마비로 진단받은 아동
- 2) 보조 장비 없이 독립보행 가능한 아동(GMFCS level I)
- 3) 연구자의 지시를 따를 수 있는 정도의 인지 능력을 가진 아동
- 4) 시각적 장애 및 시야 결손, 청각에 이상이 없는 아동
- 5) 균형에 영향을 주는 약물 투입이나 수술 등을 하지 않고, 탈구와 같은 근골격계 이상이 없는 아동

2. 실험 방법

1) 실험 절차

본 연구는 선정 기준에 적합한 대상아동의 부모에게 연구에 대한 설명을 충분히 한 후 자발적 참여 동의를 작성한 후에 시작되었다. 사전 검사로 13명 아동의 신체적 특성과 자세를 평가한 뒤에 선 자세에서 골반 전방 경사각과 대동작운동 기능 및 동적 균형 검사를 실시하였다. 10분간의 휴식 뒤에 둔부에 테이핑을 적용한 후 즉각적으로 같은 검사를 시행하였다.

2) 둔부 테이핑(Gluteal Taping)

선행 연구(McConnell, 2002)에서 사용된 방법을 바탕으로 선 자세에서 환측 둔부에 테이핑을 적용하였으며, 총 3개의 조각으로 둔부를 감싸듯이 적용하였다. 첫 번째로 둔부 주름의 내측에서 시작하여 대퇴 결절 방향으로 외측 및 상측으로 당기면서 하나를 붙이고, 두 번째로 둔부 주름의 내측에서 시작하여 엉덩이 위쪽 방향으로 대둔근 위로 붙이고, 마지막으로 두 번째 테

이프 위쪽 끝부분에서 시작하여 대퇴 결절까지 붙였다 (Fig. 1).



Fig. 1. Schematic drawing of gluteal taping

2) 측정 방법

(1) 골반 전방 경사각의 측정

선 자세에서 골반의 전방 경사 정도를 검사하기 위하여 Dualer IQ inclinometer(JTECH medical, USA)를 사용하여 측정하였다. 대상자를 어깨 넓이로 다리를 벌려 중립 자세를 취하고 정면을 바라보게 한 상태에서 측정하였다. 첫 번째 센서를 천골의 중간 지점에 두어 기준점이 되도록 하였으며, 두 번째 센서는 12번째 흉골에 두어 골반의 전방 경사각을 측정하였다. 3회 반복 측정하여 평균값을 사용하였다.

(2) 대동작운동 기능의 측정

대동작운동 기능 평가는 늑기와 뒤집기(A), 앉기(B), 네발기기와 무릎서기(C), 서기(D), 걷기와 달리기 및 도약(E)으로 5개 영역으로 나뉘지며, 88개 항목을 포함하고 있다. Nordmark 등(1997)은 대동작운동 기능 평가에 관한 연구에서 검사자간 신뢰도는 0.77, 검사자검사자간 신뢰도는 0.88, 검사자내 신뢰도는 0.68로 보고하였다. 또한 Drouin 등(1996)은 대동작운동 기능 평가 항목 중 D(서기) 영역과 E(걷기, 뛰기, 도약) 영역의 평가 결과를 이동 예측도로서 사용할 수 있다고 하였으며, Ko 등(2010)의 연구에서도 D와 E영역의 평가 점수로

대동작운동 기능 평가와 소아균형검사의 상관성을 알아본 결과, 소아균형검사 총점과 서기 항목 사이의 상관계수는 0.90을 나타내어 매우 높은 상관성을 보였다. 이에 본 연구에서도 이들 5개 영역의 평가 항목 중 보행이 가능한 아동의 선 자세 운동 기능에 직접적인 영향을 주는 것으로 알려진 D(서기) 영역 항목의 총점을 비교하였다.

(3) 동적 균형의 측정

선 자세에서 동적 균형을 평가하기 위해 안정성의 한계를 평가할 수 있는 기능적 손뻘기 검사(Functional reaching test, FRT)를 사용하여 관찰하였다. Duncan 등(1990)의 연구에서 평가-재평가 신뢰도는 0.89, 측정자간 신뢰도는 0.98로 높은 수준으로 입증되었다. 대상자를 벽 옆에 10cm 떨어진 위치에서 서게 한 다음 주먹을 쥔 상태로 어깨를 90° 굴곡 시킨 후 팔을 바닥에 평행한 방향으로 최대한 앞으로 뻗게 하여 중수지관절 끝의 이동거리를 측정하였다. 각 3회씩 측정된 값의 평균을 각 측정값으로 사용하였다.

3. 분석 방법

자료의 분석은 SPSS for Windows(Ver. 19.0)의 통계 프로그램을 이용하였고, 통계학적 유의수준 α 는 0.05로 하였다. 연구대상자의 연령, 체중, 신장에 대한 평균값과 표준편차를 구하였고, 둔부 테이핑을 적용하기 전과 후의 골반 전방 경사각, 대동작운동 기능 능력, 동적 균형의 차이를 비교하기 위해 짝비교(paired t-test)를 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 경직성 편마비 아동의 일반적 특성을 살펴보면, 남자가 7명, 여자가 6명, 손상부위는 오른쪽 편마비가 7명, 왼쪽 편마비가 6명이었다. 연령은 6에서 11세 아동이었으며, 이 중 9세가 6명으로 가장 많았다. 신장은 103cm에서 141cm로 분포되었으며, 몸무게는 15kg에서 43kg으로 분포하였다(Table 1).

Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Mean \pm Standard deviation
Gender (boys/girls)	7/6
Affected side (Rt./Lt.)	7/6
Ages (y)	8.54 \pm 1.56
Height (cm)	122.15 \pm 11.16
Weight (kg)	24.69 \pm 1.56

2. 둔부 테이핑 적용 전·후의 골반 경사각의 변화
골반 전방 경사각의 평균값은 둔부 테이핑 적용 전의 경우 17.69°에서 적용 후 13.92°로 통계학적으로 유의미하게 감소를 보였다($p < 0.05$)(Table 2).

3. 둔부 테이핑 적용 전·후의 대동작운동 기능의 변화
대동작운동 기능 평가에서는 둔부 테이핑 적용 전의 경우 16.77점에서 17.00점으로 평균값은 약간의 증가가 보이나 통계학적인 차이는 없었다($p > 0.05$)(Table 2). 그러나 대동작운동 기능 평가 중 특히 둔부 테이핑 적용 전·후 차이가 많이 나타났던 환측 발로 한발 서기 항목을 따로 점수가 아닌 최대 유지한 시간을 변수로 비교

Table 2. The comparison of mean changes for variables between before and after intervention

Variables	Before	After	t	p
Pelvic ant. Tilt (°)	17.69 \pm 4.85	13.92 \pm 3.77	3.974	0.002*
GMFM (D)	16.77 \pm 1.17	17.00 \pm 0.91	-1.897	0.082
One leg standing in affected side (sec)	4.92 \pm 3.71	5.85 \pm 3.08	-2.984	0.011*
Functional reaching test (cm)	20.55 \pm 8.37	24.58 \pm 8.65	-3.639	0.003*

* $p < 0.05$

분석한 결과에서는 평균 4.92초에서 5.85초로 통계학적으로 유의한 증가를 보였다($p < 0.05$)(Table 2).

4. 둔부 테이핑 적용 전·후의 동적 균형의 변화

기능적 손떨기 검사에서는 둔부 테이핑 적용 전에 20.55cm에서 적용 후 24.58cm로 통계학적인 유의미한 증가가 보였다($p < 0.05$)(Table 2).

IV. 고 찰

최근 스포츠 재활뿐 아니라 신경계 재활, 특히 소아 재활 프로그램에서도 약화된 근육을 강화시키고, 관절 불안정을 조절하며, 자세적 정렬을 보조하고, 과사용된 근육을 이완시키기 위한 목적으로 기능적 테이핑이 사용되고 있다(Yasukawa 등, 2006). 특히 상지와 하지의 기능적 사용을 향상시키기 위해 체간과 사지의 정렬을 개선시키고, 정상적인 수의적 움직임의 경험을 통한 감각운동계에 자극을 주기 위한 목적으로 테이핑이 사용되고 있다(Jaraczewska와 Long, 2006). Asmaa 등(2013) 연구에서는 양하지마비 아동의 무릎 관절 정렬, 특히 전반슬(genu recurvatum)을 위해 테이핑을 적용했을 때, 선 자세와 보행 시 이전보다 향상되었다고 보고하였으며, 상지의 기능 개선을 위해 상지에 테이핑을 적용한 Yasukawa 등(2006)의 연구에서도 테이핑이 상지 기능의 개선에 효과적이라고 보고하였다.

이러한 테이핑은 피부 자극을 통해 근육 활성화를 개선하거나 피부에 테이프의 당김을 통해 고유 감각을 개선한다(Kilbreath 등, 2006). 이것은 근육 섬유 방향으로 적용된 테이핑에 의한 촉각 입력으로 중추 신경계의 흥분성이 변화되어 근력이 강하게 활성화되어 운동 조절 능력을 변경시킨다고 하였다. 또한, Yoshida와 Kahanov (2007)은 테이핑을 통한 촉각 입력은 수직 점프를 위한 강한 근력을 발생시킬 만큼 강하지 않지만, 근육 흥분성을 향상시키기 위하여 피부의 기계적 수용기(cutaneous mechanoreceptors)를 자극하기에 충분하다고 하였다. McConnell (2002)은 특정한 테이핑 기술이 대둔근 근육 섬유 방향을 바꿀 수 있다고 하였으며,

또한 액틴과 미오신 필라멘트 사이의 결합을 증가시켜 잠재적인 크로스 브리지의 상호 작용을 증가시킴으로 인해(Morrissey, 2000) 대둔근이 더 강력하게 수축하도록 하여, 둔부 신전이 증가된다고 하였다.

이에 본 연구에서는 경직성 편마비 아동의 환측 둔부에 McConnell (2002)이 사용한 둔부 테이핑을 적용하여 아동의 선 자세에서 자세 및 균형에 어떠한 영향을 미치는지 알아보자 하였다. 그 결과, 선 자세에서 골반 전방 경사각의 감소, 대동작운동 기능 및 동적 균형의 향상이 나타났다. 먼저, 골반 전방 경사각의 평균값을 비교한 결과에서는 둔부 테이핑 적용 전의 경우 17.69°에서 적용 후 13.92°로 통계학적으로 유의미하게 감소를 보였다. 이것은 둔부 테이핑이 대둔근의 수축을 도와주어 둔부 신전이 증가된다는 이전의 연구(McConnell, 2002; Morrissey, 2000; Karien 등, 2012)와 같이 본 연구의 결과에서도 대둔근이 신전근으로서 더 큰 힘을 생성하도록 보조하여 비교적 중립 위치에 골반을 유지하는 데 둔부 테이핑이 효과적임을 알 수 있었다.

안정된 자세는 무게중심을 체중지지면 안에서 유지하도록 조절함으로써 넘어짐(fall)을 예방하고, 움직임을 안전하게 수행할 수 있게 한다(Horak, 1987). 일반적으로 균형은 서거나 앉은 상태에서 정적인 자세의 안정성과 손을 뺀거나 보행 등과 같은 동적인 움직임 동안의 안정성을 모두 포함한다. 이렇듯 일상생활의 수행과 안정성에 기여하는 균형 능력의 평가는 중추신경계 손상으로 인하여 균형 능력 부족을 보이는 뇌성마비 아동의 변화를 관찰하는 데에도 매우 중요하다. 이에 본 연구에서도 편마비 아동의 치료적 테이핑의 효과를 대동작운동 기능 및 균형 능력의 평가를 통해 알아보고자 하였다.

Marigold 등(2004)은 편마비 환자에게는 균형감각 소실 및 자세 흔들림(postural sway)에 문제를 갖고 있으며, 체간의 안정성이 균형감각을 유지하는데 중요한 역할을 한다고 하였다. 또한 체간의 안정성 증가하였을 때 동적 균형 감각이 증가 하였다고 보고하였다. 반면, Kligyte 등(2003)의 연구에서는 편마비 환자를 대상으로 하지 근력과 동적 균형 감각과의 상관관계를 본 결과, 서로 무관한 것으로 연구되었으나, Karatas 등(2004)

의 연구에서는 체간의 굴곡근과 신전근을 등척성(isometric) 및 등속성(isokinetic) 운동으로 근력 강화 훈련을 시켜 체간의 근력과 동적 균형 감각과의 상관관계를 알아본 결과, 체간의 근력 증가가 균형 감각(berg balance scale test) 척도에서 더 높게 나왔음을 증명하였다. 이전 연구에서와 같이 본 연구에서 적용한 둔부 테이핑이 둔부 신전근의 활동을 증가시켜 골반과 체간의 안정성을 제공하여 선 자세에서의 동적 균형, 특히 기능적 손뻐기 검사에서 20.55cm에서 적용 후 24.58cm로 통계학적인 유의미한 증가가 나타났다고 할 수 있다. 또한 기능적 손뻐기 검사에 미치는 운동전략 중 체간을 이용한 고관절 전략과 체간 이용을 제한한 스쿼트 전략의 비교에서 체간의 운동 전략이 기능적 손뻐기 검사값에 영향을 주는 하나의 변수로 작용할 수 있다는 이전의 연구 결과(Park 등, 2000)와 같이 본 연구에서 적용한 둔부 테이핑이 기능적 손뻐기 검사시 체간 운동 전략에 영향을 준 것으로 사료된다.

대동작운동 기능 평가에서는 둔부 테이핑 적용 전의 경우 16.77점에서 17.00점으로 평균값은 약간의 증가가 보이나 통계학적인 차이는 없었다. 그러나 대동작운동 기능 평가 중 특히 둔부 테이핑 적용 전·후 차이가 많이 나타났던 환측 발로 한 발 서기 항목을 따로 점수가 아닌 최대 유지한 시간을 변수로 비교 분석한 결과에서는 평균 4.92초에서 5.85초로 통계학적으로 유의한 증가를 보였다. 이것은 성인 편마비 환자의 환측 둔부에 둔부 테이핑을 적용하여 입각기(stance phase)에서 보행 패턴을 비교 분석한 이전의 연구(McConnell, 2002)에서 적용 전에 비해 체간을 똑바로 세울 수 있게 되고, 골반을 대퇴부 위에서 안정감 있게 되어 내부적 범위에서 고관절 신전근의 활동을 더 잘 사용할 수 있게 되었다는 주장과 마찬가지로 본 연구에서도 환측 발로 한 발 서기에서 더 신전 된 자세로 대퇴부를 움직여 체간과 골반의 안정성을 제공하게 되어 이러한 결과가 나타난 것으로 사료된다.

결론적으로 선행 연구들과 본 연구의 결과를 통해 경직성 편마비 아동의 선 자세에서 환측의 근력 약화, 특히 둔부 신전근의 약화로 인해 발생하는 골반의 전방 경사각의 증가와 선 자세에서의 대동작운동 기능, 특히

한 발 서기 및 동적 균형의 개선을 위해서는 환측 둔부에 적용된 둔부 테이핑이 둔부 신전근을 활성화시키는데 효과적임을 알 수 있었다. 따라서 편마비 아동 치료에서 특히 체간 및 골반의 올바른 정렬을 통한 선 자세에서의 자세뿐 아니라 기능 개선을 위한 효과적인 운동 프로그램으로 둔부 테이핑을 제안한다.

그러나 본 연구에서는 뇌성마비 편마비 아동이 손상 부위와 크기, 그리고 손상 원인에 따라 다양하게 나타남에도 불구하고 구분하지 않고 연구하였으며, 13명의 적은 인원과 특정 연령대를 연구 대상으로 하여 일반화하기에는 제한이 있다. 또한 선 자세에서 기능과 균형에 영향을 주는 다른 요소인 유연성 및 지구력, 족관절의 가동범위 등을 고려하지 않았으며, 즉각적인 테이핑의 적용 효과만 알아본 것이 또 하나의 본 연구의 제한점이다. 앞으로의 연구에서는 이러한 다양한 요소들을 고려한 연구뿐 아니라 지속적인 둔부 테이핑의 효과에 관한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결론

본 연구는 뇌성마비 아동 중 신체 비대칭이 주요 문제가 되는 편마비 아동 13명을 대상으로 대둔근 테이핑을 적용하여 선 자세에서 자세적 정렬에 미치는 영향과 대동작운동 기능 및 동적 균형에 어떠한 영향을 미칠 것인지 알아보았고 다음과 같은 결과를 얻었다.

골반 전방 경사각의 평균값은 둔부 테이핑 적용 후에 통계학적으로 유의미하게 감소를 보였다($p < 0.05$). 대동작운동 기능 평가에서는 둔부 테이핑 적용 후에 평가 점수 평균값의 증가가 보였으나 통계학적인 차이는 없었다($p > 0.05$). 그러나 대동작운동기능 평가 중 환측 발로 한 발 서기 항목의 최대 유지 시간의 평균값 비교에서는 통계학적으로 유의한 증가를 보였다($p < 0.05$). 기능적 손뻐기에서는 둔부 테이핑 후에 통계학적인 유의미한 증가가 보였다($p < 0.05$).

이상의 연구 결과를 통해 편마비 아동의 환측 둔부에 적용한 둔부 테이핑이 부족한 둔부 신전근에 대한 활동을 증진시켜서 선 자세에서 골반의 안정성을 제공하여

대동작운동 기능뿐 아니라 동적 균형 능력 향상에 효과적임을 알 수 있었다.

References

- Asmaa MG, Shorouk AWEL-S, Manal SA-E. Efficacy of adhesive taping in controlling genu recurvatum in diplegic children: A pilot study. *Egyptian J Med Human Genetics*. 2013;14(2):183-8.
- Assaiante C, Woollacott M, Amblard B. Development of postural adjustment during gait initiation: Kinematic and EMG analysis. *J Mot Behav*. 2000;32(3):211-26.
- Costantino C, Licari O, Cranella F, et al. Neuromuscular taping in multiple sclerosis: A pilot study. *Acta Biomedica*. 2012;83(2):103-7.
- Drouin LM, Malouin F, Richards CL, et al. Correlation between the gross motor function measure scores and gait spatiotemporal measures in children with neurological impairments. *Dev Med Child Neurol*. 1996;38(11):1007-19.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, et al. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*. 1990;45(6):192-7.
- Freeman M. *Physical therapy of cerebral palsy*, New York, Springer Science Business Media, Inc. 200
- Heyman L, Desloovere K, Molenaers G, et al. Clinical characteristics of impaired trunk control in children with spastic cerebral palsy. *Res Dev Disabil*. 2013; 34(1):327-34.
- Horak FB. Clinical measurement of postural control in adults. *Phys Ther*. 1987;67(12):1881-5.
- Hutzler Y, Chacham A, Bergman U, et al. Effects of a movement and swimming program on vital capacity and water orientation skills of children with cerebral palsy. *Dev med Child Neurol*. 1998;40(3):176-81.
- Jaraczewska E, Long C. Kinesio taping in stroke: improving functional use of the upper extremity in hemiplegia. *Top Stroke Rehabil*. 2006;13(3):31-42.
- Karatas M, Cetin N, Bayramoglu M, et al. Trunk muscle strength in relation to balance and functional disability in unihemispheric stroke patients. *Am J physical Med Rehabil*. 2004;83(2):81-7.
- Karien MW, Bafana HS, Johannes JS, et al. Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *South African Journal of Sports Medicine*. 2012;24(3):75-80.
- Kilbreath SL, Perkins S, Crosbie J, et al. Gluteal taping improves hip extension during stance phase of walking following stroke. *Aust J Physiother*. 2006;52(1):53-6.
- Kligyte I, Lundy-Ekman L, Medeiros JM. Relationship between lower extremity muscle strength and dynamic balance in people post-stroke. *Medicine*. 2003;39(2):122-8.
- Ko MS, Chung JH, Jeon HS. Correlation between pediatric balance scale and gross motor function measurement scores in children with cerebral palsy. *Journal of Korean society of physical therapy*. 2010;5(2):281-8.
- Kulak W, Sohaniec W. Comparisons of right and left hemiparetic cerebral palsy. *Pediatr Neurol*. 2004;31(2):101-8.
- Marigold DS, Eng JJ, Tokuno CD, et al. Contribution of muscle strength and integration of afferent input to postural instability in persons with stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2004;18(4):222-9.
- McConnell J. Recalcitrant chronic low back and leg pain-a new theory and different approach to management. *Man Ther*. 2002;7(4):183-92.
- Morrissey D. Proprioceptive shoulder taping. *J Bodywork Movement Ther*. 2000;4(3):189-94.
- Nordmark E, Häaggglund G, Jamlo GB. Reliability of the gross motor function measure in cerebral palsy. *Scand J Rehabil Med*. 1997;29(1):25-8.
- Park JS, Kwon OY, Choi HS, et al. Effects of the movement strategies on functional forward reach in standing. *Phys Ther Kor*. 2000;7(1):1-9.
- Sackley CM, Baguley BI. Visual feedback after stroke with balance performance monitor. Two single case studies.

- Clin Rehabil. 1993;7(3):189-95.
- Yasukawa A, Patel P, Slisung C. Pilot study: Investigating the effects of kinesiio taping in an acute pediatric rehabilitation setting. Am J Occup Ther. 2006;60(1):104-10.
- Yoshida A, Kahanov L. The effect of kinesiio taping on lower trunk range of motions. Res Sports Med. 2007; 15(2):103-12.
- Umphred DA. Neurological rehabilitation 3rd ed. St. Louis, Mosby-Year Book, Inc, 1995.