

슬관절 움직임 제한 보조기를 이용한 슬관절 과신전 제한이 편마비 환자의 균형과 보행에 미치는 영향

Effects of Limited Hyperextension at Knee Joint Using Limited Motion Knee Brace on Balance, Walking in Patients with Hemiplegia

이은혁*, 민경옥**, 이강성***
조은성모병원*, 용인대학교**, 한서대학교***

Eun-Hyuk Lee(commando13th@hanmail.net)*, Kyung-Ok Min(ptcountry@hanmail.net)**,
Kang-Sung Lee(cpo114@hanseo.ac.kr)***

요약

본 연구는 편마비 환자 중 슬관절 과신전으로 인해 균형 및 보행 장애를 보이는 환자들에게 슬관절 움직임 제한 보조기로 과신전을 제한시킨 연구군과, 치료사의 손으로 과신전을 제한시킨 대조군으로 나누어 전통적인 물리치료를 실시해 치료 전, 후와 두 간을 비교하여, 슬관절 움직임 제한 보조기가 슬관절 과신전이 있는 편마비 환자의 균형과 보행에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 연구 대상은 서울 참병원에서 편마비로 인하여 편마비라고 진단 받고 입원 및 통원 치료를 하는 환자 중 슬관절 과신전을 보이는 20명을 대상으로 무작위로 연구군과 대조군으로 나누어 연구 전, 후를 BBS (Berg Balance Scale), TUG (Time Up & Go Test), 보행 능력 평가를 이용하여 측정 비교 하였다. BBS를 이용해 균형능력을 측정할 결과 연구군, 대조군 모두에서 실험 전, 후에 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 또한 TUG를 이용한 균형능력 측정 결과에서도 연구군, 대조군 모두에서 실험 전, 후에 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 보행 능력 검사를 이용해 보행능력 평가를 한 결과 연구군, 대조군 모두에서 실험 전, 후에 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 균형 및 보행능력을 주 단위로 측정한 결과 연구군과 대조군 모두에서 유의한 증가를 보였고($p<0.05$), 두군 간에는 균형능력에서만 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 하지만 그래프상으로 봤을 때 연구군에서 균형과 보행능력의 더 많은 증가를 보였다. 본 연구 결과 슬관절 움직임 제한 보조기를 사용한 슬관절 과신전 제한 후 치료는 편마비 환자의 보행능력 증진에는 유의한 효과가 없었지만, 균형능력 증진에 유의한 효과가 있었다.

■ 중심어 : | 균형 | 슬관절 움직임 제한보조기 | 보행 | 편마비 |

Abstract

The purposes of this study was to determine the effects of limited hyperextension at knee joint using Limited Motion Knee Brace on balance and walking in patients with hemiplegia. The subjects of this study were 20 post-stroke hemiplegic patients admitted. Subjects were randomly assigned to either experimental group (Limited Motion Knee Brace group) or control group (manual restriction group). Both groups received traditional physical therapy intervention. The effects of each therapeutic method were evaluated by measurements of gait ability assesment, Berg balance scale (BBS), 10-meter walk speed (10MWS), Timed Up & Go (TUG) Test. The results of this research were as followings: (1) After treatment, there were significant BBS scores differences in both experimental and control group compared with pre-treatment($p<0.05$). (2) After treatment, there were significant TUG test scores differences in both experimental and control group compared with pre-treatment ($p<0.05$). (3) After treatment, there were significant 10MWS differences in both experimental and control group compared with pre-treatment ($p<0.05$). (4) There were significant BBS scores differences in third and fourth week between experimental and control group ($p<0.05$). It was concluded that Limited Motion Knee Brace was effective for improving balance and for reducing fatigue for experimental group. Therefore, further studies are required to investigate the effect of knee orthosis for improving balance and walking in patients with hemiplegia.

■ keyword : | Balance | Limited Motion Knee Brace | Gait | Hemiplegic Patient |

I. 서론

편마비 환자의 균형을 살펴보면 불안정한 서기 균형을 보인다. 이는 손상된 평형반응(equilibrium reaction)으로부터 나타난다. 대부분의 편마비 환자들은 불균형한 선 자세를 보이며, 체중의 많은 부분을 건축 하지에 지지한다[1]. 또한 운동과 관련된 편마비의 문제점은 비정상적인 신체의 균형, 비대칭적인 자세, 체중을 사방으로 이동하는 능력의 결함 등이다[2]. 이러한 기계적, 일시적 비대칭성은 건축 하지의 조절을 통하여 보상적 변화가 생겨 비대칭성을 더욱 증가시킨다. 그리고 건축 하지로의 편중된 체중지지는 전반적인 신체의 움직임에 큰 영향을 주게 되며, 정상적인 운동 패턴의 확립을 방해하고 기능적인 활동을 제한하며 낙상의 최대 원인이 된다.

임상의 치료사들은 편마비 환자의 재활프로그램의 가장 중요한 목표로 균형능력과 보행능력의 회복에 두고 있다. 편마비 환자들은 선택적인 운동조절능력과 고유수용성감각기의 손상으로 보행에 장애를 갖게 되는데[3], 이런 보행능력을 회복하기 위해서는 편마비 환자의 비대칭적 자세, 균형반응 장애, 보행능력 저하, 그리고 섬세한 기능을 수행하는 운동능력 상실 등과 같은 문제점을 해결해야 한다[2]. 또한 균형과 보행은 밀접한 관계를 가지며 편마비 환자의 재활에 있어서 균형능력의 회복은 보행의 향상을 가져온다[4]. 그리고 균형과 보행의 장애는 일상생활 동작과 같은 기능적인 활동을 수행하는데 어려움을 가져오기 때문에 편마비 환자의 일상생활 동작에 있어 기능적인 독립을 이루는데 꼭 필요한 요소라 할 수 있다[5].

편마비 환자에서 나타나는 비정상적인 움직임 패턴 중 고관절의 신전과 발목의 배측굴곡 부족, 슬관절 굴곡-신전운동 조절 저하는 환측으로 체중을 지지하게 될 경우 슬관절에 과신전이 나타나게 된다. 슬관절의 과신전은 비정상적인 보행 패턴을 강화시킬 뿐만 아니라 어느 정도의 시간이 경과한 후에 슬관절 자체에 손상이 오기 때문에 과신전 교정은 편마비 환자의 보행에서 중요한 요소이다.

편마비로 인한 편마비 환자의 보행훈련은 환자가 단

순히 걷는데 목표를 두는 것이 아니라, 정상적이고 효율적인 방법으로 보행이 되도록 해야 한다[5]. 이를 바탕으로 최병옥과 정석[6]은 3차원 동작 분석기를 이용한 편마비 환자에서 플라스틱 단하지 보조기 착용이 보행에 미치는 영향에 대한 연구에서 단하지 보조기 착용이 보행에 대한 시공간적 지표나 운동학적 지표에서 효과적인 것으로 나타났다.

편마비 환자들의 비정상적인 자세와 비정상적인 보행 패턴으로 인한 균형능력과 보행특성을 개선하기 위해 다양한 보조기들을 이용하게 되었으며, 주로 단하지 보조기(ankle foot orthosis)를 사용하였다[3]. 이러한 보조기는 관절을 지지해주고, 보호하며 고정과 함께 움직임을 바로 잡아 주는 기능이 있어 근골격계 손상, 장애환자를 위해 오래전부터 사용되어 왔다[7].

이와 같이 보조기를 사용한 연구가 많이 이루어졌으며 결과도 다양하였지만 이들 대부분은 단하지 보조기를 이용한 연구들이었고 슬관절 보조기를 사용하여 균형과 보행에 미치는 영향에 대하여 살펴 본 연구는 미진한 상태이다. 이에 본 연구에서는 편마비 환자에게 슬관절 보조기를 착용시켜 균형과 보행에 미치는 효과를 알아보려고 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구 대상은 서울 참병원에 편마비로 인하여 편마비라고 진단 받고 입원 및 통원 치료를 하는 환자 20명을 대상으로 하였다. 본 연구의 참여한 환자의 선정 조건은 편마비 혹은 외상성 뇌손상으로 인하여 편마비가 된 환자로서 발병 후 6개월이 경과된 환자, 타인의 도움 없이 15m 이상 독립적인 보행이 가능한 자, 기립 시나 보행 시 마비측 무릎관절에 과신전 현상을 보이는 환자, 치료효과에 영향을 줄 수 있는 정형외과적 문제가 없는 환자, 연구자가 지지하는 내용을 이해하고 따를 수 있는 인지 능력이 있는 환자로 하였다.

본 연구는 2007년 1월 20일부터 2009년 8월 20일까지 위 조건에 해당하는 대상자를 대상으로 실시하였다. 연

구에 참여한 물리치료사는 면허를 취득한지 3년~5년 되는 중추신경계 전문 물리치료 과정(PNF, BOBATH)을 수료한 5명의 치료사로, 환자에 적용한 환측 체중지지 운동과 평면 보행훈련을 사전에 연습하고, 운동 시 생길 수 있는 문제점 및 운동자각도 측정에 관하여 충분히 토의하고, 숙지하도록 하였다.

2. 실험 장비

2.1 슬관절 안정화를 위한 슬관절 움직임 제한 보조기

주로 슬관절의 전, 후방 십자인대 손상이 있는 환자들에 슬관절 안정화를 위해 널리 사용되는 슬관절 움직임 제한 보조기는 슬관절 굴곡, 신전을 제어 하는 보조기로 각각 15도씩 0°~135° 까지 슬관절 각도 제어운동이 가능하다[그림 1].

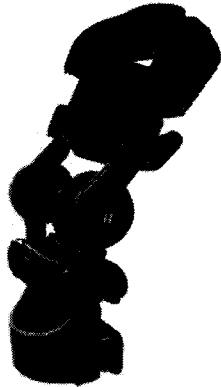


그림 1. Limited Motion Knee Brace

2.2 측정 도구

균형능력은 정적 균형능력과 동적 균형능력이 있는데, 기능적인 활동과 관련된 균형능력을 측정하기 위해서는 동적 균형능력을 측정하는 것이 더욱 효과적이다. 본 연구에서는 동적 균형능력 평가를 위하여 Berg Balance Scale(BBS)과 Time Up & Go Test(TUG)를 사용하며, 보행능력 평가를 위하여 보행능력 검사를 실시하였다.

2.2.1 Berg Balance Scale(BBS)

이 검사는 노인성 질환과 편마비로 인한 편마비 환자의 이동이나 선 자세에서의 균형능력을 평가하는데 널리 사용되고 있다(Berg 등, 1995). 14개 항목으로 구성되어있는 이 검사는 각 항목마다 최저 0점 최고 4점이며, 만점은 56점이다. 이 검사는 보행 속도와 상관관계가 매우 높은 것으로 알려져 있으며, 타당도, 검사-재검사 및 검사자간 신뢰도는 0.99였다. 이 검사에서 45점 이하가 나올 경우 보행 시 지팡이와 같은 보조도구가 필요하다는 것을 시사하며, 낙상 가능성이 높은 것으로 알려져 있다. 실험 전에 각 조건의 자세를 설명하고, 시범을 보인 후 몇 번의 연습을 거쳐 측정 자세와 방법에 익숙해진 다음에 측정하였다.

2.2.2 Time Up & Go Test(TUG)

이 검사는 46cm 높이의 팔걸이가 있는 의자에 앉은 자세에서 일어나 3m를 왕복하여 돌아와 다시 앉은 시간을 측정하는 것이다. 이때 자신이 평상시 착용하던 신발을 착용하며, 보행보조도구도 사용할 수 있으나 다른 사람의 도움은 받지 않는다. 먼저 한번 왕복하게 한 다음 3회를 실시하는데, 전자초시계를 사용하여 평균시간을 산출하였다. 이 검사의 검사자간 신뢰도는 0.99였다. 이 검사는 BBS와 아주 높은 상관관계를 보였고, 균형이나 보행 속도 및 기능적인 동작들을 평가하는데 타당도가 높은 것으로 나타났다[8].

2.2.3 보행능력 검사

보행능력을 보기 위한 보행 능력 검사는 15m 거리를 걷게 하여 가속기간과 감속기간을 제외한 가운데 10m 거리를 걷는 속도를 측정하는 검사이다. 먼저 한번 걷게 하여 적응 시간을 가진 후 환자자신이 느끼기에 편한 속도로 3회, 자신이 걸을 수 있는 최대 속도로 3회 실시하여 각각의 평균시간을 구하였다. 이때 검사자가 환자 뒤를 따라가면서 안전을 확보하였다. 시간 측정은 전자 초시계를 사용하여 소수점이하 둘째 자리까지 측정된 다음, 초당 걷은 거리로 환산하였다. 이 검사방법은 발병 후 6개월이 경과 한 편마비 환자에서 0.96의 신뢰도를 보여 보행 속도를 평가하는데 아주 유용한 방법

으로 알려져 있다[9].

3. 실험 방법 및 절차

환측 하지의 슬관절 과신전을 보이는 20명에 편마비 환자를 대상으로, 치료사에 손에 의존해서 환측 하지의 슬관절 과신전을 제한한 후 체중지지 운동과 평면 보행 훈련을 실시한 환자 10명과 환측 하지의 과신전을 슬관절 움직임 제한 보조기를 착용해 제한하게 한 후 동일한 운동을 실시한 환자 10명으로 분류하였다. 대조군은 실험 전 균형능력과 보행능력을 측정 받고 주 5회 4주 동안 치료를 받은 후에 다시 측정 하였다. 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군은 실험 전 보조기를 착용하지 않은 상태와 착용한 상태에서 균형능력과 보행능력을 측정하고 보조기를 착용한 상태로 대조군과 동일하게 치료하고 측정하였다. 단 보조기는 치료시만 착용하였다.

4. 분석 방법

사용된 분석 방법은 SPSS 10.0 for Windows를 이용하여 각각에 치료 전, 후를 비교하기 위하여 짝 비교 t-검정(paired t-test)을 실시하였고, 치료 기간에 따른 두 군간에 차이를 알아보기 위해 독립 t-검정(independent t-test)을 실시하였다.

III. 결과

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

편마비의 종류는 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군은 뇌출혈 2명, 뇌경색 8명, 대조군은 뇌출혈 2명, 뇌경색 8명으로 구성 되었고, 대상자의 평균 연령은 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군 69.3±6.98세, 대조군 69.5±6.26세 평균 신장은 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군 162±10cm, 대조군 163.6±8.46cm 이며, 평균 몸무게는 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군 63.9±5.95kg, 대조군 65.8±6.80kg 이었고, 발병일은 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군은 평균 10.9±5.24개월, 대조군은 평균 13.3±6.53개월이었다(p>.05)[표 1].

2. 슬관절 움직임 제한 보조기의 착용 유무가 보행과 균형 능력에 미치는 영향

슬관절 움직임 제한 보조기 착용 후 균형능력 효과를 알아보기 위해 측정한 결과 BBS를 이용한 동적 균형능력에서 미착용 41.30점에서 착용 43.60점으로 평균 2.3점이 증가하여 슬관절 움직임 제한 보조기 착용 유, 무에 유의한 차이를 보였으며(p<.05), TUG를 이용한 균형능력에서도 미착용 46.23초에서 착용 44.01초로 평균 2.22초 감소하여 유의한 차이를 보여(p<.05) 슬관절 움직임 제한 보조기 착용만으로도 균형능력의 유의한 증

표 1. Common characteristics of subject

cerebral infarction		Experimental group (Mean ± SD)	Control group (Mean ± SD)	p
Age		69.3±6.98	69.5±6.26	.08
Height (cm)		162±10.00	163.6±8.46	.29
Weight (kg)		63.9±5.95	65.8±6.80	.67
Time since stroke (month)		10.9±5.24	13.8±6.53	1.10
Ashworth	G0	2	2	
	G1	6	4	
	G1+	1	2	
	G2	1	2	
Number of individuals	Male	6	7	
	Female	4	3	
Side of hemiparesis	Rt.	7	7	
	Lt.	3	3	
Type of stroke	Cerebral infarction	8	8	
	Cerebral hemorrhage	2	2	

p<.05

가가 있음을 알 수 있었다[표 2].

슬관절 움직임 제한 보조기 착용 후 보행능력의 효과를 알아보기 위해 측정된 결과 빠른 보행 시 보조기 미착용 0.40m/sec에서 착용 0.46m/sec로 평균 0.06m/sec 증가하여 슬관절 움직임 제한 보조기 착용 유, 무에 유의한 차이를 보였으며(p<.05), 편안한 보행 시도 미착용 0.29m/sec에서 착용 0.33m/sec로 평균 0.04m/sec 증가하여 유의한 차이를 보여(p<.05)슬관절 움직임 제한 보조기 착용만으로도 보행능력의 유의한 증가가 있음을 알 수 있었다(p<.05)[표 2].

3. 치료 기간에 따른 슬관절 움직임 제한 보조기 착용군과 대조군의 보행과 균형 능력 비교

슬관절 움직임 제한 보조기 착용군과 대조군의 균형능력을 비교한 결과 두군 모두 매주 균형능력에 증가를

보였고, 두군 간에도 4주 치료 후 유의한 차이를 보였다 (p<.05)[표 3].

슬관절 움직임 제한 보조기 착용군과 대조군의 보행능력을 비교한 결과 두군 모두 매주 보행능력에 증가를 보였지만, 두군 간에는 유의한 차이를 보이지 못했다 (p<.05)[표 3].

IV. 고찰

정상인에서의 보행은 잘 조화된 사지의 움직임과 정상인에서의 보행은 잘 조화된 사지의 움직임과 무게 중심선이 전방으로 부드럽게 이동하는 특징을 보이지만 중추 신경계 이상으로 인한 질환, 특히 편마비 환자의 보행은 편마비 보행 양상을 보이게 된다. 즉 엉덩 관절에서의 폼근, 모음근 및 안쪽돌림과 무릎 관절에서의

표 2. Comparison of gait and balance between experimental group and control group

	Experimental group (Mean ± SD)	Control group (Mean ± SD)	t	p
BBS(point)	41.30 ± 1.50	43.60 ± 1.51	-10.78	.00*
TUG(s)	46.23 ± 3.14	44.01 ± 3.30	8.67	.00*
FW(m/s)	0.40 ± 0.12	0.46 ± 0.12	-9.45	.00*
CW(m/s)	0.29 ± 0.82	0.33 ± 0.83	-17.25	.00*

BBS : Berg Balance Scale, TUG : Time Up & Go Test, WS : Walking Speed, CW : Comfortable Walking
p<.05

표 3. Comparison of gait and balance between experimental group and control group caused by treatment time

	Time (week)	Experimental group (Mean ± SD)	Control group (Mean ± SD)	t	p
BBS(point)	1	41.70 ± 1.49	41.60 ± 1.17	0.17	.87
	2	43.10 ± 1.52	41.90 ± 0.99	2.09	.05
	3	45.00 ± 1.33	42.90 ± 0.99	3.99	.00*
	4	46.90 ± 0.99	44.40 ± 1.07	5.40	.00*
TUG(s)	1	45.28 ± 3.25	43.96 ± 3.63	0.85	.41
	2	43.35 ± 3.35	43.34 ± 3.32	0.00	.99
	3	38.65 ± 2.90	41.55 ± 3.90	-1.89	.08
	4	35.95 ± 3.18	39.97 ± 4.15	-2.44	.03*
WS(m/s)	1	0.42 ± 0.11	0.43 ± 0.09	-.30	.77
	2	0.44 ± 0.11	0.43 ± 0.08	.07	.94
	3	0.48 ± 0.11	0.45 ± 0.08	.72	.48
	4	0.51 ± 0.11	0.48 ± 0.08	.83	.42
CW(m/s)	1	0.29 ± 0.08	0.32 ± 0.07	-.76	.46
	2	0.31 ± 0.09	0.33 ± 0.07	-.45	.66
	3	0.35 ± 0.08	0.35 ± 0.08	.00	1.00
	4	0.38 ± 0.08	0.37 ± 0.08	.35	.73

p<.05

편근, 발목관절에서의 발바닥쪽 굽힘근의 경직성 마비를 나타내어 입각기 말에 골반을 들어 올리게 되고, 슬관절의 주위근의 기능 저하로 인해 과신전이 발생하게 된다. 유각기에는 엉덩 관절 또는 무릎관절의 굽힘이 잘 이루어지지 않고 골반을 회전시키는 회선보행 양상을 보이게 된다.

본 연구는 편마비 환자들의 대표적인 보행 방해 요소 중에 하나인 슬관절 과신전의 조절이 보행에 미치는 영향에 대해 알아보려고 하였다.

60대 정상 남성의 TUG는 연구자와 대상에 따라 다르나, 평균 8~13.1초로 알려져 있다[10]. 대부분에 선행 연구에서 보행속도가 빨라지면 TUG도 빨라지는 것으로 나타났으며, BBS가 높을수록 보행속도와 TUG가 빨라져 밀접한 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이 연구에서도 보행속도가 4주간 치료 후 연구군 평균 0.11m/sec, 대조군 평균 0.06m/sec 증가함에 따라 TUG도 연구군 평균 11.58초, 대조군 평균 5.41초 빨라졌다. 또한 BBS 역시 증가함을 알 수 있었다.

BBS를 이용하여 노인들의 낙상을 예측하는 연구가 Thorbahn과 Newton[11]에 의해서 시행되었는데, 연구 결과 14개 항목 56점 만점에서 45점을 기준으로 45점 이상이면 낙상될 확률이 낮다고 하였다. 본 연구에서는 연구군은 치료 전 평균 41.7점에서 치료 후 평균 46.9점, 대조군은 치료 전 평균 41.6점에서 치료 후 평균 44.4점으로 Thorbahn과 Newton[11]이 제시한 기준 점수 보다 높거나 비슷한 수준을 유지 하였다. 하지만 치료 전, 후에 증가 폭이 높지 않은데, 그 이유를 황병용[12]은 만성기 편마비 환자를 대상으로 하여 천장 효과(ceiling effect)가 작용한 것으로 추정하였는데, 본 연구에 대상자들도 발병한지 평균 12.35개월 이상인 만성기 환자를 대상으로 실험하여 유사한 경과가 나온 것으로 생각된다.

60대 남성의 보행 속도는 연구자에 따라 다양한 결과가 있는데 편안하게 걸을 때 0.60~1.59m/sec, 빨리 걸을 때는 0.84~2.05m/sec 정도로 보고되었다[10]. 편마비 환자의 보행 속도는 굽성기에 0.42~0.45m/sec 정도 이고 시간이 흐르면서 다양한 폭으로 증가한다고 보고되고 있다(Goldie 등, 1996; Walker 등, 2000). 본 연구는

실험군에서 최초 측정값은 편안한 보행이 0.29m/sec, 빠른 보행이 0.40m/sec 이었으며, 4주간 치료 후 각각 0.38m/sec, 0.51m/sec로 증가하였다. 또 대조군에서는 최초 측정값이 편안한 보행 0.31m/sec, 빠른 보행 0.42m/sec 이었으며, 4주간 치료 후 각각 0.37m/sec, 0.48m/sec로 증가하였다. 이는 슬관절 움직임 제한 보조기의 착용 유무와 관계없이 체중지지 훈련이 보행 속도와 균형능력에 영향을 미치는 것으로 생각되어진다. 하지만 슬관절 움직임 제한 보조기는 슬관절 과신전을 제한함으로써 미착용군에 미하여 높은 증가를 보였다.

본 연구는 슬관절의 과신전을 슬관절 움직임 제한 보조기를 사용하여 제한하게 한 후 치료해 편마비로 인한 편마비환자의 균형과 보행능력 회복에 효과가 있음을 입증하기 위해 실시되었다. 연구 결과 슬관절 움직임 제한 보조기를 착용 한 것만으로도 균형과 보행 능력에 증진이 있었다. 또한 연구군은 대조군에 비하여 균형 능력의 증진에 유의한 차이가 있었지만, 보행 능력의 증진에서는 유의한 차이가 없었다.

하지만 연구군과 대조군간의 보행 능력에서 유의한 차이가 없었다. 이는 모든 대상자가 독립 보행이 가능할 정도로 기능이 좋았고, 슬관절 움직임 제한 보조기가 기성품이라 모든 대상자에게 슬관절 제한이나 안정성을 충족 시켜줄 수 없을 뿐만 아니라 실험기간 중 치료시간외의 환자들의 병실생활이나 일상생활등을 통제하지 못한 제한점을 갖고 있고, 연구 대상자에 수가 적어 연구결과를 편마비 환자 전체로 일반화하는 데는 한계점이 있다.

V. 결론

본 연구는 S병원에서 입원 치료 받는 환자 중 편마비로 인하여 편마비로 진단 받고, 슬관절 과신전으로 인하여 균형 및 보행능력에 문제가 있는 환자 20명을 각각 10명씩 나누어 한 군은 슬관절 움직임 제한 보조기를 착용하여 슬관절 과신전을 제한 후 치료를, 다른 한 군은 치료사에 손에만 의존한 치료를 실시하여 치료 전, 후에 균형 및 보행 능력을 BBS, TUG, 보행능력 평

가를 이용하여 측정 비교 하였다.

본 연구에 결과로 볼 때 슬관절 움직임 제한 보조기를 사용한 슬관절 과신전 제한 후 치료는 편마비 환자에 보행 능력 증진에는 유의한 효과가 없었지만, 균형 능력 증진에 유의한 효과가 있었다.

앞으로의 연구에서는 실험기간 중 환자의 일상생활에 통제나, 환자 맞춤형 보조기, 균형 및 보행에 대한 보다 명확한 자료를 산출 할 수 있는 장비 등을 보완하여 다양한 슬관절 보조기를 이용한 연구가 필요 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] R. Dickstein, M. Nissan, T. Pillar, Foot ground pressure pattern of standing hemiplegic patients. *Physical Therapy*, 제64권, pp.19-23, 1984.

[2] J. H. Carr and R. B. Shepherd, Investigation of a new motor assesment scale for stroke patients. *Physical Therapy*, 제65권, 제2호, pp.175-180, 1985.

[3] M. E. Brandstater, H. De Bruin, and C. Gowland, Hemiplegic gait analysis of temporal variables. *Archived Physical Medicine Rehabilitation*. 제64권, pp.583-587, 1987.

[4] E. Hamrin, G. Eklund, and A. K. Hillgren, Muscle strength and balance in post-stroke patients. *Upsala Journal of Medicine Sciences*. 제87권, pp.11-26, 1982.

[5] J. Perry, *Gait analysis : Normal and pathological function*. SLACK Inc. 1992.

[6] 최병욱, 정석. 플라스틱 단하지 보조기 착용이 편마비 환자의 보행에 미치는 영향, 특수교육재활과학연구, 제47권, 제4호, pp.139-154, 2008.

[7] S. Light and H. L. Kamenetz, *Orthotics Etcetera*. New Haven. Elizabeth Licht. 1966.

[8] D. Podsiadlo and S. Richardson, The Timed Up

& Go: A test of basic functional mobility for trail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 제39권, pp.142-148, 1991.

[9] B. J. Brouwer, E. G. Culham, R. A. Liston, and T. Grant, Normal variability of postural measures: implications for the reliability of relative balance performance outcomes. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 제30권, pp.131-137, 1998.

[10] T. M. Steffen, T. A. Hacker, and L. Mollinger, Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and walking speeds. *Physical Therapy*, 제82권, pp.128-137, 2002.

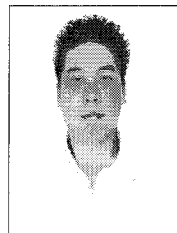
[11] L. D. Thorbahn, B. A. Newton, Use of the BBS to predict falls in elderly persons. *Physical Therapy*, 제76권, pp.576-583, 1996.

[12] 황병용, 고유수용성 운동조절 프로그램이 만성 뇌졸중 환자의 균형 및 보행에 미치는 영향, 계명대학교대학원 박사학위 논문, 2002.

저 자 소 개

이 은 혁(Eun-Hyuk Lee)

정회원



- 2008년 2월 : 용인대학교 재활보건의과학대학원 물리치료전공(이학석사)
- 2009년 9월 ~ 현재 : 한서대학교 물리치료학과 외래강사
- 2009년 5월 ~ 현재 : 조은성모

병원 물리치료실장

<관심분야> : 운동역학, 운동치료, 도수치료

민 경 옥(Kyung-Ok Min)

정회원

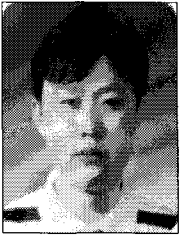


- 1983년 2월 : 서울대학교 보건대학원(보건학석사)
- 1994년 2월 : 인천대학교 대학원 생물학전공(이학박사)
- 1994년 1월 ~ 현재 : 용인대학교 보건복지대학장

<관심분야> : 정형물리치료, 전기치료

이 강 성(Kang-Sung Lee)

정회원



- 2001년 2월 : 한서대학교 대학원 물리치료전공(이학석사)
- 2004년 2월 : 순천향대학교 보건대학원 박사수료
- 2004년 1월 ~ 현재 : 한서대학교 의료보장구학과 조교수

<관심분야> : 의지학, 보조기학