

PNF 치료가 성인 편마비 환자의 기능회복에 미치는 영향

배성수* · 이근희** · 황보 각***

대구대학교 재활과학대학 물리치료학과* · 마산대학 물리치료과** · 동주대학 물리치료과***

The Effect of PNF Method in Functional Restoration of Adult Hemiplegic Patients

Sung-soo Bae, P.T., Ph.D.* , Keun-heui Lee, P.T., Ph.D.** , Gak Hwang-bo, P.T., Ph.D.***

*Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University**

*Department of Physical Therapy, Masan College***

*Department of Physical Therapy, Dongju College****

<Abstract>

Objectives : The purpose of this study is to identify influence that PNF method have an effect in function restoration of the impaired patients of central nervous system.

Methods : The data were collected by 15 adult stroke patients. The treatment was based on proprioceptive neuromuscular facilitation techniques. Temporal and spatial parameters of gait were analysed for using the computerized GAITRite system.

Results : In the comparison of functional ambulation profile(FAP) before and after experiment, the FAP was significantly increased in the PNF method. The gait velocity, cadence and single support time asymmetry ratio was significantly increased in the PNF method. The Motor Assessment Scale was significantly increased in the PNF method.

Conclusions : Based on these results, it is concluded that the forced PNF method for 6 weeks can be improve the temporal-spatial gait parameters including FAP in hemiplegic patients. Therefore, the forced PNF method is useful to improve the function restoration in hemiplegic patients. Further study should be done to analyze the effects of intervention duration of treatment, optimal time to apply the treatment in more long period.

Key words : PNF, MAS, FAP, Gait velocity, Cadence, Step ratio

교신저자 : 배성수(대구대학교 재활과학대학 물리치료학과, 전화 (053) 650-8282, 전송 (053) 650-8281, E-mail: ssbae@daegu.ac.kr)

I. 서 론

뇌혈관 질환은 뇌의 정상적인 혈액 공급에 문제가 발생하여 일어나며 발생빈도가 높은 신경학적 질환으로(배성수와 이진희, 2001; 이병우 외, 2000), 혈관의 병리학적 변화로부터 초래되는 뇌의 이상 상태를 가리키고, 병리학적 과정은 혈전이나 색전으로 혈관의 막힘, 혈관의 터짐, 혈관벽의 병변, 투과성의 변화, 혈액내의 점성 증가 등을 말하며, 더욱 기본적으로 일차적 변화인 죽상경화증, 고혈압성 동맥경화, 동맥염, 동맥류 팽창, 발육양상의 기형을 포함한다(이규리와 김근조, 1999).

뇌졸중은 뇌혈관 장애로 인한 질환 및 사고의 총칭으로 일반적으로는 뇌혈관의 순환장애나, 뇌출혈로 인해 갑작스러운 의식장애와 함께 신체의 마비를 일으키는 급격한 뇌혈관질환을 말하며, 평균 수명이 증가하면서 그 유병율이 급격히 증가한 후 성인의 외상에 의한 장애를 제외하면 악성종양 및 심장질환과 더불어 성인에서 가장 흔한 장애를 유발하는 것으로 알려져 있다(권희규와 오정희, 1984; 김정순, 1993; 박창주, 2000; Barnett et al., 1986; Granger, 1977).

인간의 수명이 늘어남에 따라 뇌졸중의 빈도도 증가하고 있으며 미국에서 사망의 원인 중 3위를 차지하고 있으나 조기 사망률은 감소하고 있고, 뇌졸중 환자의 60% 이상을 차지하는 신경학적 증상을 수반한 뇌졸중 환자들의 기능회복이 중요한 관 심사가 되고 있다(한태륜, 1997).

뇌졸중은 악성 종양 및 심장질환과 더불어 성인의 주된 사망원인 중 하나이다. 또한 최근 의학 기술의 발달 및 조기 치료에 대한 일반인의 인식이 변화되면서 뇌졸중의 생존율이 증가되었으며 이로 인한 후유증이나 합병증에 의해 초래되는 개인적, 사회적 비용도 증가되어 왔다는 점도 간과할 수 없다(전중선 외, 1998).

뇌졸중에 의한 편마비 환자는 자발적 근육수축능력의 감소와 부적절한 근육의 활성화 및 경직과 근육의 역학적 특성의 변화가 수반된다. 이러한 변화는 보행속도의 감소, 초기 접지기와 유각기 동안에 족관절의 과도한 족저 굴곡, 고관절의 감소이며, 발가락 들림기 동안에는 슬관절의 굴곡 감소, 고관절의 굴곡이 증가하는 운동형상학적 특성을 나타낸다

(김봉옥 외, 2001).

뇌졸중으로 인한 편마비 환자에게서 나타나는 증상으로는 비대칭적 자세, 균형반응 장애, 보행능력 저하, 운동기능장애, 인지 및 지각장애, 언어장애, 지적능력장애, 시각장애, 요실금 등이 나타나 일상생활 동작에 많은 장애가 초래되고, 가족의 부양부담과 장기간의 입원을 요하게 되며(김명진, 1998; Anderson, 1990; Carr & Shepherd, 1985; Tatemichii et al., 1994), 독립적인 일상생활 동작 수행에 부정적인 영향이 미친다고 하였다(Cermak et al., 1995). 특히, 보행은 뇌손상으로 인해 편마비가 된 환자들의 기능적인 독립 생활을 하는데 반드시 필요한 요소라 하였으며(Turnbull & Wall, 1979), 기능회복 치료의 많은 부분이 환자의 보행능력을 다시 회복하도록 하는데 중점을 두고 있다(주병규 외, 1998).

뇌손상으로 인한 편마비 환자의 경우 동반되는 근력 및 감각기능의 저하로 인해 이런 정상보행이 어렵게 되며(김미정 외, 1994), 느린 보행주기와 보행속도, 환측 보장과 비환측 보장 간의 활보장의 차이, 환측의 짧은 입각기와 상대적으로 긴 유각기가 나타나는 특징적인 보행형태를 나타낸다(Ryerson & Levit, 1997). 뇌졸중 환자의 독립적인 보행은 뇌졸중 후 60~75%가 치료 후에 도움없이 걸을 수 있다고 하였으며(Lehmann et al., 1975), 다른 연구자들은 85%가 독립적 보행이 가능하다고 하였다(Moskowits et al., 1972).

뇌졸중 후 보행에 관여하는 요소로 지시수행능력, 기립자세에서의 균형정도, 관절구축유무, 마비측 하지의 수의적 조절능력 및 관절위치감각(Anderson, 1990), 공간지남력(Bohannon, 1986), 인지능력(김혜원 외, 1998; 한태륜 외, 1996) 등이 보행과 매우 관련이 있다고 보고 되었다. 특히 인지능력은 기능적 회복에 있어 상관관계가 있다고 하였으며(김혜원 외, 1998), 치매간이검사(Mini-Mental State Examination)는 뇌손상 환자의 기능회복 시점에서 인지능력 측정과 기능적 발달의 정도를 예측하는데 간편하면서도 빠른 방법이라고 하였다(한태륜 외, 1996; Nolen, 1989).

뇌혈관질환 환자의 경우 근 경직과 수의운동장애가 잘 일어난다. 근 경직이란 건반사의 항진을 동반하는 근 긴장도의 속도 의존성 증가라고 정의되는

데, 근긴장도의 증가, 고유수용반사의 활성화, 다시넵스반사의 활성화, 수의적 운동장애 등을 특징으로 하며(이강목과 최희섭, 1992), 기능적이고 독립적 일상생활을 영위해 나가는데 제한을 하게 된다. 이로 인해 관절구축과 같은 이차적인 문제가 발생하며 생활활동 범위가 좁아지게 된다. 대부분의 뇌손상 환자는 기능 상실이 동반되며, 물리치료사는 환자의 기능적인 움직임을 재교육시키기 위한 치료에 초점을 맞추게 된다(김병남과 이완희, 2002). 이러한 증상들을 개선시키기 위해 물리치료적 접근법으로 보바스 치료법(민경옥 외, 1996; 장우남 외, 1999), 고유수용성신경근 치료법(배성수, 1983; Griffin, 1986), 보이타 치료법(이근희 외, 2002), 전통적인 치료법 등을 사용한다.

이러한 치료법들은 뇌의 가소성을 활성화시키는 데 뇌의 가소성이란 정상적인 대뇌피질이 손상된 부위의 기능을 대체하거나 억제되어 있던 하행성 신경로가 활성화됨으로써 나타나는 현상으로 뇌손상 후 잃어버린 기능들을 회복하는 중요한 기전으로 생각되며 구심성 자극과 능동적 반복 운동에 의해 더욱 활성화되는 것으로 알려져 있다(이영희 외, 2003).

중추신경계가 말초신경계와 달리 재생이 되지 않는다는 이론에 입각해서 운동치료 그 자체가 소극적인 형태로 접근된다면 환자나 치료사 모두에게 불행한 것이다. 치료사의 손의 능력에 따라 중추신경계의 재구성이 가능하다는 것을 고려하면 손에 의한 치료가 운동치료에서 가장 강력한 치료도구라고 할 수 있다(Linch, 1996).

운동치료의 환경에 따라 환자의 신경계에 제공되는 정보는 달라질 수 밖에 없다. 즉 중추신경계는 외부로부터 어떠한 형태의 정보가 주어졌는가에 따라 구성형태가 달라지는 것이다. 그러므로 환자의 회복정도가 환부나 손상정도에 따라 달라지지만, 운동치료의 내용에 따라서도 다른 결과를 가져온다(민경옥 외, 1996). 그러나 이러한 장애를 동반한 중추신경계 손상 환자를 위한 운동치료는 다른 질환에 비해 노력과 시간이 상대적으로 더 많이 요구되며(김병남과 이완희, 2002), 투자한 노력과 시간에 비하여 치료의 효과가 적다고 알려져 왔다. 이러한 관점에서 치료적 접근은 소극적인 수밖에 없으며, 운동치료의 역할이 하나의 보조수단으로 널리 인식되어져 왔던 것이 사실이다(김대영, 2000). 그

러나 신경생리학의 발달로 중추신경계에 대한 이해의 폭이 넓어지고 깊어짐에 따라 운동치료의 역할이 점차 강조되어지고 있다. 따라서 최근 중추신경계 환자를 위한 운동치료는 소극적 접근에서 적극적인 형태로 바뀌어 가고 있다(황병용 외, 1996). 본 연구에서는 뇌손상 환자에게 주로 사용하고 있는 PNF 치료법이 성인 편마비 환자의 기능회복에 미치는 영향을 보행분석과 운동기능사정척도를 통하여 알아보려고 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 부산, 김해시 소재의 ○○병원, ○○노인병원에 입원 및 외래로 치료받고 있는 환자 중 연구에 참여하기로 동의하고 연구 조건을 충족시킬 수 있는 중추신경계 손상환자 중 PNF 치료 환자 군 15명을 대상으로 하였다.

연구 대상자 선정 기준은 다음과 같다.

- 첫 째, 의학적으로 뇌졸중에 의한 편마비로 처음 진단 받은 환자
- 둘 째, 신체에 정형외과적 질환이 없는 환자
- 셋 째, 중추신경계손상 환자 중 10m 독립보행이 가능한 환자
- 넷 째, 연구자나 검사자가 지시하는 내용을 이해할 수 있는 치매간이검사(MMSE-K)에서 23점 이상을 받은 환자
- 다섯 째, 손상일로부터 15개월이 넘지 않은 환자
- 여섯 째, 본 연구에 자발적으로 참여하는 환자

연구 기간은 2003년 10월에 5명의 뇌졸중환자를 대상으로 예비실험을 하였고 2004년 4월 1일부터 2004년 8월 30일 까지 4개월 동안 15명을 대상으로 하였다. 대상자의 치료는 일주일에 5일씩 하여 6주간 총 30회의 치료를 하였다. 각 치료시간은 30분 실시했다.

2. 연구대상자의 일반적 특성

연구에 참가한 PNF 치료군의 일반적 특성은 남

Table 1. Physical characteristics of the subjects

treatment		PNF
Age(years)		55.80*
Height(cm)		165.93*
Weight(kg)		63.60*
Gender	male	11
	female	4
Cause	hemorrhage	7
	Ischemic	8
Plegic side	Rt. hemiplegic	8
	Lt. hemiplegic	7

* : Mean

자가 11명이었고, 여자가 4명이었다. 평균 연령이 55.80세, 평균 신장이 165.93cm, 평균 체중이 63.60kg이었다. 병력 특성은 전체대상자 15명 중 출혈성 편마비환자가 7명이었고 허혈성 편마비 환자가 8명이었다. 손상부위는 우측편마비가 8명이었고 좌측편마비가 7명이었다(Table 1).

3. 연구설계

먼저 연구 대상자의 선정을 위하여 면접조사와 예비실험을 하고, 기초 조사로서 인지검사와 운동수행력을 측정(사전조사)하였다. 그 후 조사대상자 중 운동치료에 참여하겠다고 동의한 환자에 대하여는 6주간을 PNF 치료방법으로 실시하였다. 운동치료가 끝난 6주 후에 다시 조사대상자 전원에게 재검사(사후 조사)를 실시한 후, 기능회복 증진에 효과적인지를 알아보았다.

4. 측정 및 도구

본 연구에 사용된 연구 도구는 다음과 같다.

1) 보행 측정

본 연구에서는 연구대상자의 보행을 측정하기 위하여 GAITRite(CIR Systems Inc. Clifton, NJ 07012)를 이용하였다. GAITRite는 시간적-공간적 보행 특성을 분석하는데 높은 신뢰도와 타당도를 가진 장비로서 본 연구에서는 보행 특성 중 기능적 보행지수, 보행 속도, 분속수, 단하지 지지기를 측정하였다.

GAITRite는 길이 8.3m, 폭 0.89m인 전자식 보행판으로, 직경 1cm의 13,824개의 센서가 1.27cm마다 보행판을 따라 수직으로 배열되어 시간적, 공간적 변수에 대한 정보를 수집한다. 그리고 보행판의 전장 중 중심을 기준으로 길이 7.32m, 폭 0.61m는 이들 센서가 압력을 인지하는 활성부위이다. 기구는 환자가 보행시 환자 발에 의한 부하를 초당 80Hz의 표본율로 수집하여, 이들 정보를 직렬 인터페이스 케이블에 의하여 컴퓨터로 보내게 된다. 수집된 시간적, 공간적 변수에 대한 정보는 GAITRite GOLD, VERSION 3.2b 소프트웨어로 처리한다.

2) 운동기능사정척도(Motor Assessment Scale)

본 연구에서는 운동기능사정척도로 기능회복 능력을 평가하였다.

운동기능사정척도(MAS)는 8개의 서로 다른 신체부위를 평가하는 항목과 환측의 근육 긴장도를 각각 0에서 6까지 7단계로 나누어 평가하는 항목으로 구성되어 있다. 각 평가 항목으로는 바로눕기에서 옆으로 눕기, 바로눕기에서 앉기, 균형잡고 앉기, 앉기에서 서기, 걷기, 상지기능, 손기능, 섬세한 손 동작, 전신적 근긴장도로 구성되어 있다.

5. 실험절차

PNF 치료를 받고 있는 연구대상자 전원에게 검사 과정에 대하여 충분히 설명하였다. 치매간이검사(MMSE-K)는 치료 전 의사소통과 이해력의 평가 도구로서 뇌손상 환자들의 초기 지적 상태를 측정하여 기능적 수행의 정도를 평가하는 척도로서 사용하는데 총 점수 30점 중 23점 이상의 환자를 연구대상자로 선정하였다.

보행분석을 위한 검사에 앞서 검사자는 연구대상자의 양하지 길이를 기립상태에서 대전자 후부로부터

더 외측 복사뼈를 기준으로 하여 측정하였다. 정확한 하지길이 측정을 위하여 2명의 검사자가 측정 한 값의 평균값을 취하여 GAITRite 소프트웨어에 입력하였다.

연구대상자에게 쉬지 않고 편안한 보행 속도로 걷도록 한 후 속도를 끝까지 일정하게 유지할 수 있도록 지시하였다. 환자를 보행판 전방 3m에서 서 있도록 한 다음, 검사자의 구두신호에 의하여 보행을 시작하고, 보행은 보행판을 지나 3m까지 간 후 정지하도록 명령하였다. 이러한 과정을 5회 실시하여 이 중 평균에 가까운 3회를 선택하여 측정값을 얻었다.

운동기능사정척도(MAS) 검사시 직접 환자를 바로눕기에서 옆으로 눕기, 바로눕기에서 앉기, 균형 잡고 앉기, 앉기에서 서기, 걷기, 상지기능, 손기능, 섬세한 손동작, 전신적 근긴장도를 평가하는 9가지 항목에 맞추어 검사하였다.

6. 자료처리

본 연구는 PNF 치료군 15명을 대상으로 진행하였다.

연구대상자의 일반적인 특성은 평균과 표준편차, 백분율 등을 통하여 실시하였다.

각 그룹에서 물리치료 전, 후 변화를 알아보기 위해 대응비교 t 검정을 이용하였다.

자료 처리의 분석과 가설 검정은 SPSS(Ver 10.0) 프로그램을 이용하였으며, 모든 통계에 대한 유의수준은 $\alpha < 0.05$ 로 하였다.

III. 연구 결과

1. PNF 치료의 보행특성 비교

1) 보행속도

보행속도의 전-후 비교의 결과는 다음과 같다.

PNF 치료의 보행속도 평균은 실험 전 $35.72 \pm 15.18 \text{cm/sec}$ 에서 실험 후 $42.68 \pm 18.78 \text{cm/sec}$ 로 유의하게 증가하였다(Table 2)($p < .05$).

2) 분속수

각 그룹의 분속수의 전-후 비교 검정은 다음과 같다.

PNF 치료군의 분속수 평균은 실험 전 $71.57 \pm 19.94 \text{steps/min}$ 에서 실험 후 $78.36 \pm 20.07 \text{steps/min}$ 로 유의하게 증가하여 의미 있는 차이가 있었다 (Table 3)($p < .05$).

Table 2. A comparison of gait velocity between pre-test and post-test in the PNF method (cm/sec)

Method	Pre-test	Post-test	t-value	p
PNF	35.72 ± 15.18	42.68 ± 18.78	-4.378	.001

Values are mean±standard deviation

Table 3. A comparison of cadence between pre-test and post-test in the PNF method (steps/min)

Method	Pre-test	Post-test	t-value	p
PNF	71.57 ± 19.94	78.36 ± 20.07	-4.831	.000

Table 4. A comparison of single support time asymmetry ratio between pre-test and post-test in the PNF method

Method	Pre-test	Post-test	t-value	p
PNF	0.513 ± 0.226	0.454 ± 0.218	5.772	.000

3) 단하지 지지시간 비대칭율

단하지 지지시간 비대칭율은 환측과 비환측의 단하지 지지시간의 비대칭 정도를 보는 것으로 PNF 치료군의 단하지 지지시간 비대칭율의 평균은 실험 전 0.513 ± 0.226 에서 실험 후 0.454 ± 0.218 로 감소하여 의미있는 차이를 보였다(Table 4)($p < .05$).

2. PNF 치료군의 기능적 보행지수의 비교

기능적 보행지수의 전후 비교 검정은 다음과 같다.

PNF 치료군의 기능적 보행지수의 평균은 실험 전 54.00 ± 8.59 점에서 실험 후 61.80 ± 11.94 점으로 증가하였고 유의한 차이가 나타났다(Table 5)($p < .05$).

3. PNF 치료군의 운동기능사정척도(MAS)의 비교

운동기능사정척도의 전후 비교 검정은 다음과 같다.

PNF 치료군의 운동기능사정척도의 평균은 실험 전 32.60 ± 11.87 점에서 실험 후 35.33 ± 11.34 점으로 증가하였고 유의한 차이가 나타났다(Table 6)($p < .05$).

IV. 고 찰

뇌졸중은 뇌허혈 또는 출혈에 의해 발생하는 국소 또는 전반적인 뇌기능의 소실로서 24시간 이상 지속되거나 그 전에 사망에 이르는 급성 임상 양상을 말한다. 진단 기술의 발전과 위험 요소의 효과적인 관리로 발생률과 치사율은 감소하고 있으나 수

명의 증가로 유병률은 감소하지 않고 있다. 뇌졸중 발생시 한 개인뿐만 아니라 가족, 사회에 심각한 영향을 끼치는 중증 질환이므로 이를 예방하는 것이 중요하다. 뇌졸중은 다양한 위험 인자들로 인해 발생하게 되며 연령에 따른 차이뿐만 아니라 국가나 지역에 따라서도 다른 양상을 보이고 있다(이병우 외, 2000). 우리나라의 경우도 과거 70년대까지만 하더라도 뇌출혈이 많은 상태였으나 80년대를 기점으로 뇌경색의 발생률이 뇌출혈보다 높은 상태로 뇌졸중 양상도 점점 서구화되는 추세에 있다(송일환 외, 1992).

뇌졸중은 우리나라에서 신체적 장애를 일으키는 가장 흔한 질병 중의 하나로 이런 뇌졸중 환자들이 최대의 기능적 회복을 얻고 최적의 독립적 생활을 영위할 수 있도록 하기 위해서는 초기에 양질의 신경학적인 치료를 제공하여야 할 뿐만 아니라 합병증의 예방과 일상생활 능력의 회복을 위한 적극적인 기능회복치료가 매우 중요하다(이병우 외, 2000; Lehmann et al., 1975).

이 질환은 손상된 혈관이 분포하는 영역의 뇌기능을 중심으로 많은 영역에서 복합적인 후유증이 발생하고 손상된 뇌세포의 생리학적 기능 변화에 의하여 신경학적, 심리학적 장애가 유발된다. 이러한 운동능력 상실은 집중적인 물리치료의 대상이 된다(김병조, 2003; O'Sullivan, 1994; Shumway-Cook & Woollacott, 2000).

우리나라의 경우 전문적인 기능회복치료를 받을 수 있는 의료기관의 부족과 기능회복치료에 대한 홍보 및 인식의 부족 등으로 인하여 적절한 시기에 적절한 기능회복치료를 받지 못하는 경우가 많으며

Table 5. A comparison of FAP between pre-test and post-test in the PNF method

Method	Pre-test	Post-test	t-value	p
PNF	54.00 ± 8.59	61.80 ± 11.94	-5.580	.000

Table 6. A comparison of MAS between pre-test and post-test in the PNF method

Method	Pre-test	Post-test	t-value	p
PNF	32.60 ± 11.87	35.33 ± 11.34	-3.632	.003

이러한 현상은 중소 도시와 농촌지역으로 갈수록 더욱 심한 것을 볼 수 있다(권용욱 외, 2002).

Lehmann 등(1975)과 Andrews 등(1981)은 자연적 신경학적 회복뿐만 아니라 적극적 기능회복 치료 프로그램이 기능의 회복에 상당한 영향을 준다고 하였다.

편마비 환자에서의 중추신경계 손상은 급성기에 어느 수준까지는 자연적으로 회복되기도 하지만, 만성기의 회복은 미미한 것으로 알려져 있으며, 만성기에는 주로 뇌의 가소성에 영향을 주는 여러 가지 치료적 접근에 의해 회복을 기대할 수 있다(Bishop, 1982; Chae et al., 1999).

뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 운동기능 장애 중 하나인 보행 장애는 신체의 이동을 어렵게 하고 개인의 독립적인 일상생활 동작 수행을 힘들게 하는 요인이 된다. 편마비 환자의 독립 수행력 재획득은 재활프로그램의 중요한 목표가 된다(Davies, 1985; Lemon, 2001). 편마비 환자의 보행을 평가하기 위하여 여러 가지 분석 방법들이 이용되고 있으나 시간-공간적 보행 특성을 이용한 분석 방법이 널리 이용되고 있다. 편마비 환자 보행의 특성을 분석하기 위하여 시간적 요소가 일반적으로 사용되며 임상적인 의미가 크다(Roth et al., 1997).

본 연구에서는 시간-공간적 보행 특성의 변화를 평가하기 위해 기능적 보행지수, 보행 속도, 분속수, 단하지 지지시간 비대칭율을 측정하였다.

김병조(2003)의 노력성 호흡운동이 편마비 환자의 보행 특성 연구에서 기능적 보행지수가 노력성 호기운동군은 실험 전 50.40점에서 실험 후에는 57.60점이었으며, 노력성 흡기운동군은 실험 전 49.50점에서 실험 후에는 65.50점으로 의미 있는 증가가 있었으나, 대조군은 실험 전에는 54.80점에서 실험 후 54.60점으로 유의한 차이가 없었다.

본 연구에서는 PNF 치료군의 치료 전-후 기능적 보행지수는 각각 치료 전에는 54.00점에서 치료 후 61.80점으로 의미 있는 증가를 보였다.

보행속도는 편마비환자의 임상적 추이와 전체적 기능상태에서 비정상의 정도를 나타내는 유용한 지표가 된다(Wall & Turnbull, 1986).

김병조(2003)의 연구에서 노력성 호기운동군과 노력성 흡기운동군의 보행속도는 각각 실험 전 19.20, 25.80cm/sec에서 24.24, 38.55cm/sec으로

유의하게 증가하였다. 대조군은 실험 전 24.36cm/sec에서 27.60cm/sec으로 유의한 증가가 없었다.

본 연구에서는 PNF 치료군의 치료 전-후 보행 속도는 각각 치료 전에는 35.72cm/sec에서 치료 후 42.68cm/sec으로 의미 있는 증가를 보였다.

정상인의 분속수의 경우 Perry(1992)는 116steps/min, Gage(1983)는 127.9steps/min, Skinner(1990)는 117steps/min으로 보고 하였다. 안창식과 정석(2002)의 연구에서 정상 성인은 평균 108.50steps/min, 편마비에서는 77.57steps/min이라고 보고 하였다. 김성학(2004)의 연구에서 실험군과 대조군의 분속수는 각각 실험 전 77.68, 77.20steps/min에서 87.95, 92.68 steps/min으로 유의하게 증가하였지만, 두 그룹간 통계학적인 분석은 의미 있는 차이가 없었다.

본 연구에서는 PNF 치료군의 치료 전-후 분속수는 각각 치료 전에는 71.57steps/min에서 치료 후 78.36steps/min으로 의미 있는 증가를 보였다.

편마비 환자는 비대칭적인 보행이 보행 특징 중 하나이므로 시간-공간적 보행 특성의 단순한 열거만으로 보행 특성의 개선을 평가, 해석하기에는 어려움이 있다. 그러므로 본 연구에서는 환측과 비환측의 시간-공간적 보행 특성 차이를 비대칭율로 나타내어 실험 전-후의 보행 특성 비대칭율을 비교함으로써 편마비 환자의 보행 개선 여부를 평가하였다.

단하지 지지시간 비대칭율은 환측과 비환측 단하지 지지시간의 비대칭 정도를 나타내는 것으로, 김병조(2003)의 연구에서 노력성 호기운동군의 단하지 지지시간 비대칭율은 실험 전 0.148 ± 0.178 에서 0.048 ± 0.023 으로 감소하였고, 노력성 흡기운동군과 대조군은 각각 실험 전 0.048 ± 0.044 , 0.057 ± 0.067 에서 0.083 ± 0.088 , 0.105 ± 0.117 로 증가하였다.

본 연구에서는 PNF 치료군의 단하지 지지시간 비대칭율은 실험 전 0.513 ± 0.226 에서 실험 후 0.454 ± 0.218 로 감소하여 의미 있는 차이가 있었다.

운동기능사정척도(MAS)는 본 연구에서 PNF 치료군은 실험 전 32.60 ± 11.87 점에서 실험 후 35.33 ± 11.34 점으로 증가하였고 유의한 차이가 나타났다.

V. 결 론

PNF 치료가 뇌졸중 편마비 환자의 기능회복에

미치는 효과를 알아보기 위해 편마비환자 15명을 대상으로 치료하였다. 치료는 6주간의 기간에 주당 5일씩 30회의 치료를 받았다.

치료 전과 후의 측정은 보행에서 보이는 시간-공간적인 보행특성의 요소를 나타내는 보행속도, 분속수, 비대칭을 등을 알아보고, 기능적 보행지수를 측정하여 모든 측정에 응시한 15명의 자료를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. PNF 치료의 기능적 보행지수는 유의한 증가가 있었다($p < .05$).
 - (1). PNF 치료의 보행속도는 유의한 증가가 있었다($p < .05$).
 - (2). PNF 치료의 분속수는 유의한 증가가 있었다($p < .05$).
 - (3). PNF 치료의 단하지 지지시간 비대칭율은 유의한 증가가 있었다($p < .05$).
2. PNF 치료의 운동기능사정척도는 유의한 증가가 있었다($p < .05$).

이상의 결과를 종합해 볼 때 6주간의 PNF 치료가 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 보행특성 중 시간-공간적 보행특성을 개선할 수 있음을 시사하고 있다. 그러므로 편마비 환자의 기능회복에 PNF 치료가 유용한 방법으로 사용할 수 있다고 사료된다. 차후 보다 많은 뇌졸중 환자를 대상으로 한 중재기간, 중재 시점 등에 관해 광범위한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

권용욱, 이종민, 전재용 등. 뇌졸중 환자에서 재활치료 유무에 따른 기능적 회복상태의 비교. 대한재활의학회지, 26:4, 370-373, 2002.

권희규, 오정희. 뇌졸중의 임상적 연구. 대한재활의학회지, 8:2, 83-91, 1984.

김대영. 보바스 개념을 이용한 항중력 운동이 편마비 환자의 자세적응에 미치는 영향. 미간행 대구대학교 보건대학원 석사학위 청구 논문. 2000

김명진, 이충휘, 정보인 등. 뇌졸중 환자의 균형과 보행능력과의 관계. 한국전문물리치료학회지, 5:1, 17-29, 1998.

김미정, 이수아, 김상규, 성인영. 뇌졸중 환자의 보행 속도에 관한 연구. 대한재활의학회지, 18:4, 736-741, 1994.

김병남, 이완희. 시각적 되먹임을 이용한 골반경사 운동이 편마비 환자의 보행특성에 미치는 영향. 대한물리치료학회지, 14:1, 75-88, 2002.

김병조. 노력성 호흡운동이 편마비환자의 보행특성에 미치는 영향. 미간행 대구대학교 대학원 박사학위 청구 논문. 2003

김봉옥, 김태민, 채진목 등. 뇌졸중 환자의 보행시작 중에 보이는 운동역학 특성. 대한재활의학회지, 25:2, 227-235, 2001.

김성학. 체중 현수 트레이닝 훈련이 만성 뇌졸중 노인의 보행에 미치는 효과. 미간행 대구대학교 대학원 박사학위 청구 논문. 2004

김정순. 우리나라 사망원인의 변천과 현황. 대한의학협회지, 36:3, 271-284, 1993.

김혜원, 고영진, 강세운 등. 뇌손상 환자에서 Mini-Mental State Examination과 기능적 회복의 상관관계. 대한재활의학회지, 22:6, 1179-1184, 1998.

민경옥, 황병용, 홍정선. 성인편마비를 위한 운동치료의 원칙. 한국 BOBATH학회지, 1:1, 55-64, 1996.

박재욱. 뇌손상 환자의 재활 인지치료의 중요성. 대한재활의학회지, 제20권, 1:4, 1996.

박창주. 홍도선, 최경욱. 뇌졸중 환자에 있어서 Mini-Mental State Examination과 Motor Assessment Scale을 통한 인지기능과 기능적 회복의 상관관계 연구. 대한물리치료학회지, 제 7 권 제1호, 333-352, 2000.

배성수, 이진희. 우리나라 중소도시 뇌졸중 환자의 임상적 특성과 재활서비스 수혜 실태에 관한 연구. 대한물리치료학회지, 13:3, 799-814, 2001.

송일한, 오동환, 강홍선 등. 우리나라 뇌졸중의 최근 10년간 변화 양상에 대한 연구. 대한내과학회지, 제43권, 637-644, 1992.

이강목, 최희섭. 척추근내 폐놀주사에 의한 근경직성의 치료경험 보고. 대한재활의학회지, 16:4, 493-496, 1992.

이규리, 김근조. 뇌졸중환자의 삶에 질에 대한 연구 동향. 대한물리치료사학회지, 6:3, 41-52, 1999.

- 이근희, 구봉오, 배성수. 외상성 두부 손상에 의한 수두증의 Vojta 치료 증례. 대한물리치료학회지, 14:1, 125-130, 2002.
- 이병우, 권희규, 이항재. 뇌졸중 환자의 임상 양상. 대한재활의학학회지, 24:3, 370-374, 2000.
- 장우남, 정진웅, 명철제 등. 편마비 환자의 체간과 골반운동치료에 따른 하지의 체중분포변화와 상지의 기능향상에 관한 연구. 한국 BOBATH학회지, 4:1, 74-87, 1999.
- 한태륜. 뇌졸중환자의 예후 측정. 대한재활의학학회지, 21:5, 817-823, 1997.
- 한태륜, 김진호, 김민욱. 편마비 환자에 있어 자기 자극에 의한 운동유발 전위에 대한 고찰. 대한재활의학학회지, 20:3, 569-575, 1996.
- 한태륜, 김진호, 성덕현 등. 뇌졸중 환자의 재활치료 시점에서의 평가와 기능적 회복에 관한연구. 대한재활의학학회지, 20, 576-582, 1996.
- 한태륜, 김진호, 성덕현, 전민호. 뇌졸중 환자에 있어서 Mini-Mental State Examination 검사와 기능적 회복과의 상관관계에 대한 연구. 대한재활의학학회지, 20, 576-582, 1996.
- 황병용, 민경욱, 홍정선. 성인 편마비를 위한 운동치료의 원칙. 한국BOBATH학회지, 1:1, 55-64, 1996.
- Anderson TP. Rehabilitation of patient with complete stroke. Krusen's handbook of physical medicine and rehabilitation, 4th ed, WB Saunders's Company, Philadelphia, 656-678, 1990.
- Andrews M, Brocklehurst JC, Richards B, et al. The rate of recovery from stroke and its measurement. Rehabil Med, 3, 155-161, 1981.
- Barnett HJ, Mohr JP, Stein BM. Stroke. Churchill Livingstone. 3-55, 1986.
- Bishop B. Neural plasticity: part 4. Lesion-induced reorganization of CNS: recovery phenomena. Phys Ther. 62, 1442-1451, 1982.
- Bohannon, RW. Strength of lower limb related to gait velocity and cadence in stroke patient. Physiother Can, 38, 204-206, 1986.
- Carr JH, Shepherd RB. Investigation of a new motor Assessment scale for stroke patients. Phys Ther, 65:2, 175-180, 1985.
- Cermak SA, Kate N, Mcquire E. Performance of americans and israels with cerebrovascular accident on the Lowenstein occupational therapy cognitive assessment. Am J Occup Ther, 49:6, 500-506, 1995.
- Chae J, Yu D. Neuromuscular stimulation for motor relearning in hamiplegia. Crit Rev Phys Med Rehabil, 11, 279-297, 1999.
- Davies PM. Steps to Follow. Springer-Verlag Berlin Heidelber. 1985.
- Granger CV. Functional status measures in a comprehensive stroke care program. Arch Phys Med Rehabil, 58, 555-561, 1977.
- Griffin JW. Hemiplegic shoulder pain. Physical Therapy. 66:12, 1884-1891, 1986.
- Lehmann JF, DeLateur BJ, Fowler RS. Stroke rehabilitation: outcome and predition. Arch Phys Med Rehabil, 56, 375-382, 1975.
- Lemon S. Gait re-education based on the Bobath concept in two patients with hemiplegia following stroke. Phys Ther, 8, 924-935, 2001.
- Linch M. Course note in Zihlschlacht during Bobath basic course. 1996.
- Moskowitz E, Lightbody FE, Freitag S. Long-term follow up of poststroke patient. Arch Phys Med Rehabil, 53, 167-172, 1972.
- Nolen NR. Functional skill regression in late-stage dementias. Am J Occu Ther, 42, 666-669, 1989.
- O'Sullivan SB. Stroke. In O'Sullivan SB, Schmitz TJ. (Eds.), Physical rehabilitation : Assessment and treatment (3rd ed.). Philadelphia : F. A. Davis Company. 1994.
- Perr, J. Gait analysis. Normal and pathological function. Slack Inc. 1992.
- Ryerson, Levit K. Functional movement reeducation. New York: Churchill Livingstone, 433-440, 1997.

- Shumway-Cook, Woollacott. Motor Control : Theory and practical applications (2nd ed.). Baltimore : Lippincott, Williams & Wilkins. 2000.
- Tatemichii TK, Desmond DW, Stern Y et al. Cognitive impairment after stroke: frequency, patterns, and relationship to functional abilities. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 57, 202-207, 1994.
- Tharakan J, Ahuja GK, Khanna A. Mitral valve prolapse and cerebrovascular accidents in the young. Acta Neurol Scand, 66, 295-302, 1982.
- Turnbull GI, Wall JC. Gait re-education following stroke. the application of motor skills acquisition theory. Physiother Prac, 5, 123-133, 1979.
- Wall JC, Turnbull GI. Gait asymmetries in residual hemiplegia. Arch Phys Med Rehabil, 67, 550-553, 1986.