

만성 요통환자에 대한 PNF와 체간운동프로그램이 통증, 기능장애 및 균형에 미치는 효과

The Effects of PNF Technique Versus Trunk Exercise Program on the Pain, Disability, and Balance in Chronic LBP Patients

전혜진*, 이문환**

대전을지대학병원 물리치료실*, 한국국제대학교 물리치료학과**

Hye-Jin Jeon(librahj@naver.com)*, Moon-Hwan Lee(serhan0520@daum.net)**

요약

본 연구는 만성요통환자 30명을 대상으로 PNF와 체간 운동프로그램을 적용한 다음 환자들의 통증, 기능장애 그리고 정적균형과 동적균형에 미치는 효과에 대해 알아보기 위해 실시하였다. 각 군의 운동효과를 측정하기 위해 모든 대상자는 통증과 함께 Oswestry 장애지수와 외다리기립검사를 통해 정적균형을 측정하였고, Balance 측정기를 이용하여 동적균형을 측정하였다. 그 결과 통증, Oswestry 장애지수, 외다리 기립검사 및 동적균형 모두 체간운동군에 비해 PNF 군이 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 따라서 이번 연구결과를 통해 알 수 있는 것은 PNF의 내려치기와 들어올리기 패턴이 만성 요통환자에게 효과적이라는 것을 알 수 있다.

■ **중심어** : | 고유수용성신경근 촉진법 | 체간운동 | 요통 | 들어올리기 | 내려치기 |

Abstract

This study was conducted to compare the PNF and Trunk Exercise Program has effectiveness on the pain, disability, static and dynamic balance in chronic low back pain patients. To evaluate the effects of exercise, subjects were evaluated by using VAS for pain, Oswestry disability index for disability, One leg stand test for static balance and Balance System for dynamic balance test. Pain, Oswestry disability index, One leg stand test, and Dynamic balance test in PNF had statistical significance than Trunk exercise program($p < 0.05$). So this results were suggested that the lifting and chopping pattern of PNF was effective on pain, disability and balance in chronic low back pain patients.

■ **keyword** : | PNF | Trunk Exercise | Low Back Pain | Lifting | Chopping |

I. 서론

요통은 전 인구의 80% 이상이 일생 중 한번은 경험하게 되는 매우 흔한 질환으로, 하지 통증의 동반여부

와 관계없이 제 2요추부터 천장관절까지 나타나는 일반적인 통증 증후군을 광범위하게 표현하는 용어이다 [1][2].

만성요통이란 증상이 발현한 지 12주 이상이 되어도

접수번호 : #090709-001

접수일자 : 2009년 07월 09일

심사완료일 : 2009년 10월 05일

교신저자 : 이문환, e-mail : serhan0520@daum.net

통증이 지속되는 경우를 말하는데[3][4], 통증이 만성화 될 경우 요추는 전체적으로 불안정상태에 노출되게 된다. 요추의 불안정성은 과다사용으로 인한 피로를 근육이 적절히 조절하지 못할 때 발생하며, 특히 갑작스러운 운동과 회전성 부하 및 들기와 관련이 있다[5]. 그리고 요통의 주요원인은 체간의 연부조직 손상이나 근력 약화 등이다[5].

대부분의 요통은 요추 그 자체의 장애보다도 요추를 지지하는 근육과 인대의 기능저하와 피로에 의하여 생기며 모두 이차적으로 요추추부의 근력약화를 야기하고 이로 인하여 요추추부의 재손상을 초래한다[6]. 하지만 요통을 유발할 수 있는 병인학적 상태들이 다양함에도 불구하고, 요통환자의 약 85%는 비특이적 요통(non specific low back pain)이다[7].

요통의 중요한 요인인 요추의 불안정성은 요부의 움직임과 안정성의 감소를 가져오게 되는데, 이는 근력 및 협응 능력 그리고 고유수용기의 변화로 체성감각장애를 일으켜 운동반응의 저하로 인해 균형에 문제를 일으키게 된다[8]. 또한 Alexander와 Lapier(1998)는 적어도 3개월간 요통병력이 있었던 환자의 경우 눈을 뜬 경우와 눈을 감은 경우 전·후 방향의 신체동요가 정상인보다 더 증가하였다고 보고하였으며, 이것은 요통의 병력이 있는 환자들의 정적인 균형반응이 손상되었음을 의미하는 것이라고 하였다[9]. 그리고 Luoto 등(1998)은 요통환자의 경우 한발서기 검사 시에 정상인보다 자세안정성이 좋지 않다고 보고하였다. 이것은 요통환자가 한발 서기자세를 유지할 때 요부와 골반의 근력, 협응력 및 근육의 효과적인 상호작용이 손상되어 자세균형에 방해를 받는 것이라고 하였다[10].

요통치료는 보건의료 전문가들이 임상에서 가장 흔하게 접하는 질환 중에 하나이며, 특히 요통환자들의 통증감소 및 기능개선을 위해 물리치료사들이 사용하는 다양한 치료기술 중에 하나가 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)이다.

PNF란 근육과 건의 고유수용기를 자극함으로써 기능을 향상시키고, 근력, 유연성 그리고 평형성을 증가시키는 치료기술이며, 이 치료기술의 운동패턴들은 나선

형, 즉 대각선적 패턴으로 이루어지는데, 이 때 사용되는 패턴이 근육들의 피질배열과 일치하기 때문에 보편적으로 실시되는 단일 면과 단일 방향의 훈련 프로그램보다 근수행력을 증진시키는데 더 적당하다고 알려져 있다[11].

PNF가 요통치료에 효과적이라고 보고한 선행연구들을 살펴보면, Kendall과 McCreary(1983)는 PNF의 내려치기 패턴 시에 리드하는 방향의 외복사근, 복직근 그리고 따라가는 쪽의 내복사근과, 들어올리기 패턴 시에 목과 등신전근 모두, 그리고 따라가는 쪽의 다열근과 회전근을 자극하여 복근과 체간 신전근을 강화할 수 있기 때문에 요통환자에게 효과적이라고 보고하였다[12].

그리고 정영조(2007)는 만성요통환자에게 PNF와 관절운동을 적용한 후 균형능력을 측정하였는데, 그 결과 PNF군이 관절운동군에 비해 더 유의하게 증가하였다고 보고하였으며[13], Yang 등[14]과 O'Sullivan[15]도 요통환자에게 PNF 기법이 효과적이라고 보고하였다. 그리고 요부안정화 운동이 요통에 효과적이라고 보고한 선행연구들도 있는데, Hides 등[4]과 O'Sullivan[15], 그리고 이승은[16]은 만성요통환자들을 대상으로 안정화 운동치료를 실시한 결과 통증 및 전체적인 균형 능력이 향상되었다고 하였다[16].

하지만 이상과 같이 요통환자에게 적용한 다양한 치료기법들 중에서 요통환자를 대상으로 체간운동 프로그램을 적용한 선행연구는 없으며, 또한 PNF와 체간운동간의 효과를 비교한 연구는 없기 때문에 본 연구자들은 PNF에서 사용되는 내려치기와 들어올리기 패턴과 본 연구자들이 수정보완한 체간운동프로그램을 이용하여 만성요통환자의 통증, 기능장애정도, 그리고 정적균형과 동적균형 능력에 미치는 효과를 알아보하고자 이번 연구를 실시하였다.

II. 방법

1. 연구대상

본 연구에 참여한 대상자는 대전 을지대학병원에 입

원 또는 외래로 방문한 만성요통환자 중에서 6개월 이상 만성요통을 호소하는 30명을 대상으로 하였으며, 뇌졸중이나 파킨슨과 같은 중추신경계 또는 근골격계나 말초신경에 병변이 있는 자, 현재 약물을 복용중인 자, 당뇨나 고혈압, 그리고 외과적 수술 경험이 있는 자, 전정기관에 문제가 있는 대상자는 이번 연구에서 제외시켰다.

2. 연구방법

본 실험에 자발적으로 참여하겠다고 동의한 만성요통환자 30명을 무작위 추출법으로 PNF군과 체간운동군에 각각 15명씩 배치하였으며, PNF군은 내려치기와 들어올리기 기법을 적용하였다. 그리고 체간운동군은 체간근육들을 신장시킬 목적으로 본 연구자의 임상적인 치료경험에 따라 체간신전을 강조한 Cyriax의 운동 기법과 요통환자에게 주로 적용하는 요부안정화운동 중에서 일부를 수정 보완하였다. 모든 대상자는 1일 30분씩, 주 3회 이상 6주 동안 실험에 참여하였으며, 각 군의 치료방법은 다음과 같다.

2.1 PNF군

PNF 군은 PNF의 한 패턴인 내려치기와 들어올리기 패턴을 실시하였다. 이때 왼쪽을 먼저 시행한 후 오른쪽을 시행하였다. 먼저, 내려치기 패턴은 바로 누운 자세에서 양 발바닥이 벽에 고정되도록 하였다. 이때 리드하는 팔이 향하는 방향의 다리를 한발자국 정도 위에 위치하도록 하였다. 시작자세는 리드하는 왼쪽 견관절은 굴곡-내전-외회전, 견갑골은 전방거상, 주관절은 신

전-회외, 손목은 굴곡-요측편위 상태이며, 따라가는 오른쪽 견관절은 굴곡-외전-외회전상태에서 왼쪽 손목을 잡고 움직이게 하였다. 이 상태에서 왼쪽 견관절에 대해 신전-외전-내회전에 대해 저항을 주면서 운동을 일으켜 운동의 끝 범위에서는 왼쪽 견관절은 신전-외전-내회전, 견갑골은 후방하강, 주관절은 신전과 회내, 손목은 신전-척측편위의 상태가 되게 하였다[그림 1].

그리고 들어올리기패턴은 양 발이 벽에 완전히 닿은 상태의 바로누운자세에서 시작하였으며, 내려치기 패턴과 마찬가지로 왼쪽을 먼저 시행한 후 오른쪽을 시행하였다.

시작자세는 리드하는 왼쪽 견관절의 신전-내전-내회전상태로 견갑골은 전방하강, 주관절은 신전-회내, 손목은 굴곡-척골편위의 상태이며, 따라가는 오른쪽 견관절은 굴곡-외전-외회전되어 왼쪽 손목을 잡고 움직이게 하였다. 이 상태에서 왼쪽 견관절에 대해 굴곡-외전-외회전에 대한 방향으로 저항을 주면서 운동을 일으켜 운동의 끝 범위에서 왼쪽 견관절은 굴곡-외전-외회전, 견갑골은 후방거상, 주관절은 신전과 회외, 손목은 신전-요측편위 상태가 되게 하였다[그림 2].

들어올리기와 내려치기 패턴의 끝 범위에서 체간의 안정성 증진을 위해 등장성 혼합(combination of isotonic) 기술을 5회 반복한 후 환자가 누르는 힘의 반대 방향으로 저항을 주어 5초간 압박(approximation)을 실시하였다.

휴식시간은 환자의 피로정도에 따라 1분에서 3분으로 하였으며, 왼쪽 패턴에서 오른쪽 패턴으로의 변화는 5분간의 휴식 후 다시 적용하였다.



그림 1. 내려치기 패턴의 시작자세(좌)와 마지막 자세(우)



그림 2. 들어올리기 패턴의 시작자세(좌)와 마지막 자세(우)



1)Both knee to chest



2)Trunk rotation



3)Crawling exercise



3-1)Crawling exercise



4)Trunk extension on elbow



5)Abdominal set up



6)Bridge exercise



7)Single leg raising



8)Trunk stabilization

그림 3. Trunk exercise program

2.2. 체간운동군

[그림 3]에서 제시된 바와 같이 체간운동군의 운동프로그램은 8가지 운동으로 구성하였으며, 모든 운동은 10~15초간 실시하였으며 10회 반복하였다.

- (1) 운동 1. 양쪽 무릎을 가슴에 붙이기(both knee to chest exercise)
: 무릎을 감싸고 요부근육을 스트레칭한다.
- (2) 운동 2. 체간 회전 운동(trunk rotation exercise)
: 대각선으로 허리를 비틀듯이 스트레칭한다.
- (3) 운동 3. 기기 운동(crawling exercise)
: 네발기기 자세에서 등을 최대한 올린 후 천천히 내린다.
- (4) 운동 4. 팔꿈치 대고 허리 신전(trunk extension on elbow)
: 양손으로 지탱하고 엎드려 누운 자세에서 허리 젖히기를 한다.
- (5) 운동 5. 윗몸 일으키기(abdominal set up exercise)
: 윗몸일으키기로 양팔을 양쪽 귀 부위에 위치시킨 양쪽 견갑골이 바닥에서 약간 들리게 한다.
- (6) 운동 6. 교각운동(bridge exercise)
: 교각자세로 양 다리로 지탱하여 엉덩이를 들어 올린다
- (7) 운동 7. 한 다리 직선 들기(single leg raising)
: 누운 자세에서 직선 다리들기로 허리에 통증이 발생하지 않는 각도에서 각 다리를 10~15초간 유지한다.
- (8) 운동 8. 체간안정성운동(trunk stability exercise)
: 네발기기 자세에서 대각선 팔다리를 들어 올린다[그림 3].

3. 측정방법

모든 연구대상자는 균형능력 검사 시에 실험실은 따뜻하며 조용하고 밝은 환경을 유지하고, 간편한 복장으로 검사를 하였다. PNF군과 체간운동 프로그램군은 각각 실험 전, 중 그리고 후에 아래의 측정을 실시하였다.

3.1 시각적 유사척도(visual analogue scale, VAS)

본 연구에서는 통증을 적절히 평가하고 환자가 이해

하기 쉽도록 하기위해 0에서 100mm까지의 범위에서 환자 스스로 표시하도록 하였다. 수치가 낮을수록 통증강도가 낮은 것을 의미한다.

3.2 한국어판 Oswestry 요통장애 설문지 (Oswestry Disability Index)

전창훈 등(2005)에 의해 요통환자의 증상완화와 악화를 측정할 수 있도록 개발된 요통장애 설문지인 “한국어판 ODI 장애지수의 문화적 개작”을 사용하였다[17]. Fairbank 등(2000)에 의해 만들어진 ODI의 10개의 평가 항목에서 성생활을 제외한 9가지 평가항목, 즉 통증 정도, 수면방해, 자가 치료, 걷기, 앉기, 서있기, 옮기기, 사회적인 활동, 여행 등이 포함되어 있다. 각 항목에서는 장애를 0~5점으로 6가지 단계로 기술한다[18]. 이 장애 지표는 총 점수를 답한 항목의 수로 나누고 100을 곱하여 계산한다.

3.3 정적 균형능력 측정

정적균형능력은 외다리 기립검사(one leg stand test, OLS)를 이용하여 측정하였으며, 검사방법은 연구대상자가 서 있기에 편안한 다리를 선택하도록 한 후 반대 다리의 무릎을 바닥으로부터 충분히 떨어지도록 구부리게 하여 독립적으로 한 다리로 서있게 하여 균형이 깨지는 시점까지의 시간을 초단위로 측정하였다.

3.4 동적 균형능력 측정

동적균형능력은 Balance System(BIODEX, USA)을 이용하여 측정하였으며, 환자를 고정된 풋 플레이트 폼에 올라가서 서도록 한 다음 테스트를 하기 전 피험자의 중심점을 맞추기 위해서 풋 플레이트 폼이 5도 이내에서 움직이도록 설정하였다. 이것은 전방 8도, 후방 4도, 그리고 외측 16도의 한계각을 가진다. 본 연구의 균형 능력 측정에 사용되는 장비는 생체역학에 기준하여 중심으로부터 벗어난 평균 각도를 측정하여 이것을 안정성 수치(stability index)화 한 것이다. 본 장비를 이용하여 전체적인 균형지수(overall balance index, OBI), 전·후 균형지수(anteroposterior index, API), 그리고 내·외측 균형지수(mediolateral index, MLI)를 측정하였다. 전체균형지수는 전체적인 움직임의 변화를 알 수

있고, 전·후 균형지수는 시상면에서의 변화를 알 수 있으며, 마지막으로 내·외측 균형지수는 관상면에서의 변화를 알 수 있다. 테스트는 3번의 예비실험을 거친 후 30초 동안 진행하였다.

4. 자료처리 및 분석

측정된 자료는 SPSS 12.0 for WINDOW를 이용하여 통계처리 하였으며, PNF 군과 체간운동군의 통증, 기능장애정도, 그리고 정적 및 동적균형을 분석하기 위해 대응표본 t-검정을 실시하였으며, 두 군 간의 차이를 비교하기 위해 독립표본 t-검정을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 0.05로 하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적인 특성

본 연구의 전체 연구대상자는 30명이었으며, PNF 군과 체간운동군의 일반적인 특성은 [표 1]과 같다. 그리고 이들 값에 대한 두 군 간의 유의성을 검정하기 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 두 군의 모든 변수에서 유의한 차이가 없었다(p>0.05).

표 1. 연구대상자의 일반적인 특성

		PNF 군		체간운동군	P
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
Gender	Male	4	6		0.456
	Female	11	9		
	Age(yr)	55.87±4.12	53.47±6.82		0.253
	Height(cm)	157.3±7.70	158.5±7.20		0.638
	Weight(kg)	66.4±7.60	63.5±10.10		0.394

2. 통증, 기능장애지수, 정적균형, 전체균형지수, 전·후 균형지수, 그리고 내·외측 균형지수에 대한 각 군의 유의성 검정

통증, 기능장애지수, 정적균형, 전체균형지수, 전·후 균형지수, 그리고 내·외측 균형지수에 대한 PNF 군과 체간운동군의 치료 전과 치료 후의 평균과 표준편차는 [표 2]와 같다. 이들 값에 대한 대응표본 t-검정 결과

PNF 군은 모든 변수에서 통계학적인 유의성이 있었다(p<0.05). 그리고 체간운동군은 통증, 기능장애지수, 전체균형지수, 그리고 내·외측 균형지수는 통계학적인 유의성이 있었지만(p<0.05), 정적균형지수와 전·후 균형지수는 통계학적인 유의성이 없었다(p>0.05).

표 2. 실험전과 실험후의 PNF 군과 체간운동군의 평균과 표준편차, 그리고 통계학적 유의수준

변수	그룹	실험전	실험후	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
통증(점수)	A	67.33±12.80	26.00±9.86	17.48	0.00**
	B	62.67±12.29	52.67±12.80	4.58	0.00**
ODI(%)	A	33.74±6.29	21.49±4.79	7.89	0.00**
	B	32.0±6.89	28.97±6.17	4.04	0.00**
OLS(초)	A	45.83±21.11	59.33±21.25	-4.77	0.00**
	B	51.62±18.40	52.68±16.40	-0.84	0.41
OBI(각도)	A	1.93±.65	1.07±.44	9.90	0.00**
	B	2.080±.88	1.847±.91	5.02	0.00**
API(각도)	A	2.31±.60	1.30±.61	8.37	0.00**
	B	2.23±.64	1.96±.74	1.72	0.10
MLI(각도)	A	1.50±.61	0.76±.34	6.555	0.00**
	B	1.63±.54	1.38±.59	3.084	0.00**

**p<0.01

약어. A: PNF군; B: 체간운동군; ODI: Oswestry disability index; OLS: one leg standing test; OBI: overall balance index; API: anteroposterior index; MLI: mediolateral index

3. PNF군과 체간운동군의 전·후 차이 값에 대한 유의성 검정

각 군의 전·후 차이 값에 대해 두 군 간의 비교를 위해 독립표본 t-검정을 실시한 결과는 [표 3]과 같으며, 모든 변수에서 체간운동군에 비해 PNF 군이 통계학적인 유의성이 있었다(p<0.05).

표 3. PNF군과 체간운동군의 전·후 차이 값에 대한 두 군의 유의성 검정결과

	PNF 군	체간운동군	t	P
	Mean±SD	Mean±SD		
VAS	41.33±9.15	11.33±9.90	-8.615	0.00**
ODI	13.75±8.87	3.03±2.91	-4.446	0.00**
OLS	13.40±10.86	1.06±4.87	-4.020	0.00**
OBI	-44.59±11.34	-13.73±11.60	7.365	0.00**
API	-44.98±19.28	-11.84±29.76	3.620	0.00**
MLI	-48.66±14.85	-15.55±25.08	4.400	0.00**

**p<0.01

약어. VAS: visual analogue scale; ODI: oswestry disability index, OLS: one leg standing test OBI: overall balance index, API: anteroposterior index, MLI: mediolateral index

IV. 고 찰

이번 연구는 PNF의 내려치기와 들어올리기 패턴이 만성요통환자의 통증, 기능장애 정도 그리고 정적·동적 균형에 미치는 영향에 대해 알아보고자 실시하였는데, 그 결과 통증은 실험 전에 비해 실험 후에 유의하게 감소하였다. 그리고 체간운동군에서도 유의한 감소를 보였으나, 두 군 간의 차이를 비교하였을 때 PNF군에서 더 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 PNF의 내려치기와 들어올리기 패턴이 만성요통환자의 통증감소에 효과가 있는 것으로 보여진다. 이러한 연구결과는 요통환자에게 PNF를 적용한 정영조[13], Yang 등[14], 그리고 O'Sullivan[15]의 연구결과와도 일치한다.

그리고 Koumantakis 등(2005)은 55명의 아급성기나 비특이적 만성 요통을 가진 환자를 대상으로 8주간 요부안정화 운동과 보편적 운동을 적용한 결과 두 치료군 모두 치료 전에 비해 치료 후에 통증, 장애정도, 인지상태가 향상되었다고 하였다[8]. 그리고 Hides 등[4]과 O'Sullivan[15]은 만성요통환자들을 대상으로 안정화 운동치료를 실시한 후 Oswestry 요통장애 지수를 이용하여 장애정도를 측정한 결과 유의한 차이가 있었다고 보고하였으며, 정영조(2007)는 PNF군과 관절운동법군의 증상완화와 악화 정도를 알아보기 위해 Oswestry 요통장애 설문지를 이용하여 변화를 비교해본 결과 PNF군에서 더 유의하게 감소하였다고 보고하였다[13].

본 연구결과 역시 선행연구와 유사한 결과를 보였는데, 즉, PNF군의 실험 전 Oswestry 장애지수는 33.74 ± 6.29 에서 실험 후에는 21.49 ± 4.79 로 유의하게 감소하였다. 체간운동군 역시 유의한 차이를 보였지만, 두 군간 차이를 비교하였을 때 PNF 군에서 더 유의한 차이를 보였다.

이승은(2006)은 65세 이상 노인 29명을 대상으로 요부안정화 운동을 실시한 결과 전체적인 균형 능력이 향상되었다고 하였으며[16], 정영조(2007) 역시 요통환자의 균형정도 변화를 알아보기 위해 PNF군과 관절운동법군을 비교한 결과 PNF군이 더 유의한 증가를 보였고, 두 군 모두 통계학적으로 유의하게 증가하였다고 하였다[13].

선행연구결과와 마찬가지로 만성요통환자의 정적균형정도를 알아보기 위해 외다리 기립검사를 실시한 본 연구결과 역시 PNF군은 실험 전 45.83 ± 21.11 초에서 실험 후에는 59.33 ± 21.25 초로 유의하게 증가하였음을 알 수 있었다. 그러나 선행연구와는 다르게 체간운동군에서는 유의한 증가를 보이지 않았다.

요통환자들에게 나타나는 문제점 중에 하나가 균형 감소인데, 이한숙 등(1996)은 요통환자에게서 발생하는 균형능력은 내·외측 동요가 크게 증가한다고 하였고[19], Wilder 등(1996)은 요통환자의 경우 갑작스러운 부하에 노출될 때 반응시간이 길어짐으로 자세와 균형에 문제가 생길 것이라고 추정하였다[20].

따라서 본 연구자들은 동적균형 측정기를 이용하여 만성요통환자의 동적균형을 측정하였는데, 그 결과 PNF군에서는 실험 전과 후의 전체안정화지수, 전·후 안정화지수 그리고 내·외측 안정화지수 모두 유의하게 감소하였다. 하지만 체간운동군인 체간운동 프로그램군에서는 전체안정화지수와 내·외측 안정화 지수에서만 유의한 차이를 보였다. 그리고 동적균형정도의 변화율에서는 체간운동군에 비해 PNF 군이 유의한 차이를 보였다.

만성요통환자에 대한 PNF와 체간운동 프로그램을 실시하였을 때의 효과를 규명하기 위해 실시한 이번 연구결과 통증, 기능장애정도 그리고 정적·동적균형 모두 두 군에서 유의한 차이를 보였으며, 특히 PNF 군이 체간운동군에 비해 모두 유의하게 변화하였다.

이러한 결과는 PNF 기술이 갖는 저항운동을 통해 체간의 안정성이 증가된 결과인 것으로 판단된다. 따라서 만성요통환자의 통증감소 및 기능개선을 위해 보편적 운동인 체간운동에 그칠 것이 아니라, PNF의 내려치기와 들어올리기 패턴을 이용한 치료법을 적용하면 전신의 균형과 기능을 개선시키고, 이로 인해 통증이 감소될 수 있을 것이기 때문에 좀 더 나은 일상생활을 영위하는데 도움이 될 것으로 생각된다.

V. 결론

이번 연구는 만성요통환자 30명을 대상으로 PNF와

체간운동 프로그램을 6주간 실시한 후 운동전과 운동 후의 통증, 기능장애정도, 그리고 정적균형과 동적균형에 미치는 영향에 대해 알아보기 위해 연구를 실시하였다. 그 결과 PNF 군은 통증, 기능장애지수, 정적균형, 전체균형지수, 전·후 균형지수, 그리고 내·외측 균형지수 모두 실험전에 비해 실험후에 통계학적인 유의성이 있었으며, 체간운동군은 통증, 기능장애지수, 전체균형지수, 그리고 내·외측 균형지수는 통계학적인 유의성이 있었지만, 정적균형지수와 전·후 균형지수는 통계학적인 유의성이 없었다. 그리고 각 군의 전·후 차이 값에 대해 두 군간의 비교를 실시한 결과 모든 변수에서 체간운동군에 비해 PNF 군이 통계학적인 유의성이 있었다.

따라서 이번 연구결과를 통해 알 수 있는 것은 PNF의 내려치기와 들어올리기 패턴이 만성요통환자에게 효과적이라는 것을 알 수 있다. 하지만 대조군과의 비교가 없었기 때문에 추후 연구는 좀 더 많은 대상자 선정하여 실험군 대조군 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- [1] J. W. Frymoyer, M. H. Pope, and J. H. Clements, "Risk factors in low-back pain: An epidemiology survey," *J Bone Joint Surg Am*, Vol.65, No.2, pp.213-218, 1983.
- [2] G. B. Andersson and M. H. Pope, *Occupational low back pain assessment, treatment, and prevention*, Mosby, St. Louis, pp.132-147, 1991.
- [3] H. W. Anthony, "Diagnosis and management of low back pain and sciatica," *Am Fam Physician*, Vol.52, No.1333-1341, 1995.
- [4] J. Hides, C. Richardson, and G. Jull, "Multifidus recovery is not automatic following resolution of acute first episode of low back pain," *Spine*, Vol.21, No.23, pp.2763-2769, 1996.
- [5] W. E. Fordyce, J. A. Brockway, and J. A. Bergaman, "Acute back pain a Control group Comparison of behavior versus traditional management methods," *J Behav Med*, Vol.9, pp.127-140, 1996.
- [6] M. Erdil and O. B. Dickerson, *Cumulative trauma disorders: prevention, evaluation and treatment*, New York Van Nostrand Teinhold, 1997.
- [7] P. B. O'Sullivan, G. D. Phytty, and L. T. Twomey, "Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiology diagnosis of spondylolysis or spondylolithesis," *Spine*, Vol.22, No.24, pp.2959-2967, 1997.
- [8] G. A. Koumantakis, P. J. Watson, and J. A. Oldham, "Trunk muscle stabilization training plus general exercise versus general exercise only: randomized controlled trial of patients with recurrent low back pain," *Phys Ther*, Vol.85, No.3, pp.206-208, 2005.
- [9] K. M. Alexander and T. K. Lapier, "Difference in static balance and reactions between subjects with and without chronic unilateral low back pain," *JOSPT*, Vol.28, No.6, pp.378-383, 1998.
- [10] S. Luoto, H. Aalto, and S. Taimela, "One-footed and externally disturbed two-footed postural control inpatients with chronic low back pain and healthy control subjects," *Spine*, Vol.23, No.19, pp.2081-2090, 1998.
- [11] N. Kofotolis, I. Verbas, and E. Kalogeropoulou, "Proprioceptive neuromuscular facilitation versus isokinetic training for strength endurance and jumping performance," *J. Human Mov Studies*, Vol.42, pp.155-165, 2002.
- [12] F. P. Kendall and E. K. McCreary, *Muscles, testing and function*, Williams and Wilkins, Baltimore, 1983.
- [13] 정영조, *고유수용성 신경근 촉진법 통합패턴이*

요통환자에 미치는 영향: 대구대학교 미간행 석사학위 논문. 2007.

- [14] J. H. Yang, J. H. Park, and Y. J. Yoon, "The effect of several type of flexibility exercise program during 4-weeks on the improvement of record and visual analogue scale of low back pain," *Journal of Physical Education & Sports Science*, Vol.17, pp.183-197, 2001.
- [15] P. B. O'Sullivan, "Lumbar segmental instability: Clinical presentation and specific stabilizing exercise management," *Manu Ther*, Vol.5, No.1, pp.2-12, 2000.
- [16] 이승은, 노인의 요부 안정화 운동이 균형능력에 미치는 영향, 대구대학교 미간행 석사학위논문. 2006.
- [17] 전창훈, 김동재, 김동준, 이환모, 박희진, "한국어 판 Oswestry disability index(장애지수)의 문화적 개작", *대한척추외과학회지*, 제12권, 제2호, pp.146-152, 2005.
- [18] J. C. Faribanks, J. Couper, and J. B. Davies, "The Oswestry disability index," *Spine*, Vol.25, No.22, pp.2940-2953, 2000.
- [19] 이한숙, 최홍식, 권오윤, "균형조절 요인에 관한 고찰", *한국전문물리치료학회지*, 제3권, 제3호, pp.82-91, 1996.
- [20] D. G. Wilder, A. R. Aleksiev, M. I. Magnusson, M. H. Pope and K .F. Spratt, "Muscular response to sudden load: A tool to evaluate fatigue and rehabilitation," *Spine*. Vol21, No22, pp.2628-2639, 1996.

저 자 소 개

전 혜 진(Hye-Jin Jeon)

정회원



- 2002년 2월 대불대학교 물리치료학과(이학사)
- 2008년 8월 을지대학교 보건대학원 (보건학석사)
- 현재 : 을지대학병원 재활센터 <관심분야> : 운동조절

이 문 환(Moon-Hwan Lee)

정회원



- 2000년 2월 : 대구대학교 물리치료학과(이학사)
- 2002년 8월 : 대구대학교 재활과학과(이학석사)
- 2005년 2월 : 대구대학교 재활과학과(이학박사)
- 현재 : 한국국제대학교 물리치료학과 교수 <관심분야> : 전기생리학, 통증조절 메카니즘