

고유수용성 신경근 촉진법의 하지패턴이 퇴행성 슬관절염 환자의 근기능에 미치는 영향

정현성 · 배성수¹ · 정연우²

대구대학교 재활과학대학원 물리치료학과, ¹대구대학교 재활과학대학 물리치료학과,
²대구대학교 대학원 재활과학과 물리치료전공

Effect on Muscle Questionnaire of Knee Osteoarthritis with Lower Extremity Patterns of the Proprioceptive Neuromuscular Facilitation

Hyeon-seong Jeong, P.T., M.S., ¹Sung-soo Bae, P.T. Ph.D., ²Yeon-woo Jung, P.T., Ph.D.

Department of Physical Therapy, Graduate School of Rehabilitation Science, Daegu University

¹Department of Physical Therapy, Collegel of Rehabilitation Science, Daegu University

²Major in Physical Therapy, Dept. of Rehabilitation Science, Graduate school, Daegu University

<Abstract>

Purpose : this study was to investigate the influence on lower extremity pattern of PNF to muscle questionnaire ability of patients with knee OA.

Methods : The subjects were consisted of 60 women patients with knee OA. And all subjects were randomly divide to two group which was modality group and PNF group. Each group had a treatment for 30 minutes per day and three times a week during 8 weeks period. VAS was used to measure pain, patient specific functional scale(PSFS) was used to measure patient's functional disability level, global perceived effect scale(GPES) was used to measure recovery or worse of patient's condition, muscle assessment questionnaire (MAQ) was used to measure patient's pain level.

Results : 1. VAS was showed that PNF group had more significantly decreased than modality group($p<.05$). 2. PSFS was showed that PNF group had more significantly increased than modality group($p<.05$). 3. GPES was showed that PNF group had more significantly decreased than modality group($p<.05$). 4. MAQ was showed that PNF group had more significantly decreased than modality group($p<.05$).

Conclusion : There are strong significant between PNF group and modality group

Key Words : PNF, Lower extremity pattern, Knee OA

I. 서론

과학과 의학의 발달로 인간의 수명이 연장되어 노인 인구가 증가하면서 퇴행성 질환의 유병율이 높아지고 있는데, 특히 근 골격계 질환인 만성 퇴행성 슬관절염은 유병률이 가장 높은 노인성 질환 중에 하나이며, 노인의 신체 활동에 많은 장애를 초래하여 삶의 질을 낮추기 때문에 많은 관심의 대상이 되고 있다(배성수 등, 2002; 박래준 등, 2003).

퇴행성관절염의 발생원인은 윤활액을 분비하는 활액막의 염증성 변화에 기인하는 류마티스 관절염과는 달리 관절연골의 퇴행성변화로 야기되는 특징이 있으며, 특히 골극형성, 관절낭 비후, 그리고 삼출 등으로 인해 관절가동범위의 제한 및 불안정성이 나타난다(Manetta 등, 2002). 그리고 질병이 점차 진행됨에 따라 운동의 제한과 심한 경우 휴식 시에도 통증을 호소하며 잠재적으로는 변형을 초래하기도 한다(Manetta 등, 2002). 또한 퇴행성 슬관절염 환자들은 관절통으로 인해 사회적 기능과 활동성이 감소하게 되어 독립적인 일상생활동작과 삶의 질 저하까지 초래하고 있으므로 통증은 노인에게 삶의 중요한 문제가 되고 있다(Blixen와 Kippes, 1999; Jakobsson와 Hallberg, 2002).

퇴행성 슬관절염 환자들의 가장 큰 어려움은 통증으로 대상자의 건강상태나 건강행위에 영향을 주고 있으며, 미국에서는 성인 인구의 약 25%가 통증으로 인해 고통을 받고 있으며, 우리나라의 경우도 정확한 통계자료는 없으나 비슷할 것으로 추정하고 있다(임난영, 이은영, 1997).

퇴행성 슬관절염은 연령의 증가와 함께 발생 빈도가 높게 나타나는데, 특히 40대부터 급격히 증가하여 50~60대에 가장 높은 비율을 차지하며(이한경 등, 2002), 남성에 비해 여성의 호발율이 높고, 침범부위는 체중부하가 많은 슬관절에서 가장 높고, 그 다음 척추관절과 고관절 순으로 나타난다(이한경 등, 2002).

균형은 정적 균형과 동적 균형으로 나눌 수 있고 정적 균형은 자세를 유지하는 것이고, 동적 균형능력은 움직일 때 균형을 유지하는 능력이다(Wade와 Jones, 1997). 이러한 균형능력은 노화에 의한 생리

적 변화로 인해 감소하게 되는데, 노인의 균형능력과 기능적 가동성 감소는 낙상을 유발하므로, 균형을 향상시키기 위한 훈련으로는 유산소 운동, 근력 그리고 균형 훈련 등이 있다(Shumway-Cook 등, 1997; Shumway-Cook와 Woollacott, 1995).

퇴행성 슬관절염의 치료는 주로 초기에는 휴식과 안정을 취하게 하며, 만성기에는 약물과 운동치료를 병행한다. 그 중에서도 특히 슬관절 신전근의 등척성 운동이 슬관절을 안정화시켜 통증을 완화시키고 기능적인 향상을 가져온다고 알려져 있으며(배성수 등, 2003; 이문규와 최종환 등, 2005; 이형수 등, 2005), 등장성 운동, 등속성 운동 등도 효과적이라고 알려져 있다(박미희, 2000; 이춘신, 2004; 이형수 등, 2005).

이상과 같은 운동을 통한 근력 강화 운동은 관절을 보호하고, 부 관절의 구조물을 지지하여 퇴행성 관절을 보호하며, 신체기능을 향상시킬 수 있다고 알려져 있다(Ettinger, 1994; Schilke, 1996). 이 외에도 온천요법(박래준 등, 2003), 약물치료(이도영 등, 2001; 이준규 등, 1988; 한태형 등, 2000) 등 다양한 치료방법이 보고 되어있으며, 특히 수중운동이 환자의 하지근력, 관절각도 및 통증을 감소시킨다고 보고되어 있다(김종임, 1994; 강현숙과 최희정 등, 1997; 박종숙, 2002; 이영옥, 1998).

따라서 같은 문제점을 쉽게 해결할 수 있는 치료 기술에는 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)이 있는데, PNF는 근육과 건 내의 고유수용기를 자극함으로써 기능을 향상시키고 근력, 유연성, 그리고 평형성을 증가시킴(배성수 등, 1998; Klein 등, 2002), 신경근계 자극에 반응하는 협응력을 증가시켜 운동단위가 최대로 반응하는데 효과적이라고 알려져 있다(이규성 등, 2000).

그리고 PNF는 특유의 나선형 패턴을 사용하여 고유수용기를 자극하고 정상 반응을 촉진하는 방법으로 근의 길이나 장력에 대해서 구심성 흥분을 발사하는 근방추 등의 고유수용성 감각을 자극하여 신경근 메커니즘의 반응을 촉진하는 치료기술이다(이형수 등, 2005).

PNF에서 적용되는 저항은 대부분 치료사의 체중

과 체위, 환자의 체중과 체위를 이용하는 기법으로 적용되며, 근력, 가동범위, 협응력의 증가와 신경근계와 근골격계의 작용, 운동 학습, 운동조절, 생역학적 작용, 그리고 인지력이 증가하며, 저항의 임상적 적용은 신장반사 후 저항유지, 저항의 타이밍, 저항으로 얻은 방산, 치료목적을 위한 저항이 적용되어지며 환자와 치료사 모두 안전하기 때문에 치료사에 대한 환자의 신뢰도가 증가하기에 편안한 상태에서 치료가 이루어질 수 있게 한다(배성수 등, 2003).

운동치료와 통증감소의 연관성에 대해서는 관절가동운동을 통하여 말초 관절의 염증 치유과정이 자극 받고, 말초 유해수용기의 화학적 조성상태가 변경되며, 분절적 통증 억제 기전 및 하행성 통증 조절계가 활성화되고 환자와 치료사와의 상호작용 및 손의 접촉에 대한 심리적인 안정감으로 통증감소 효과가 나타나는 것으로 추정된다(wright와 Vicenzino, 1995).

따라서 본 연구자는 퇴행성슬관절염 환자를 치료할 목적으로 임상에서 물리치료사들이 많이 사용하고 있는 운동 프로그램들 중에서 PNF의 하지패턴을 환자들에게 적용하여 근기능에 미치는 영향을 알아보고, PNF가 중추신경계 손상환자들뿐만 아니라 근골격계 환자에게도 효과가 있는지 알아봄으로써, 이후 운동치료의 한 분야로 좋은 자료를 제공하고자 본 연구를 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구기간 및 연구대상

본 연구는 2005년 12월 1일부터 2006년 2월 31일까지 주 3회 경남 소재 M병원 물리치료실을 내원한 60세 이상 노인환자 중 일상생활동작이 가능한 퇴행성 슬관절염 환자를 대상으로 전기치료(modality)와 고유수용성신경근 촉진법(prorioceptive neuromuscular facilitation, PNF)을 적용하여 연구를 실시하였으며, 연구대상자는 참가동의서에 서명한 자로서 다음의 조건을 충족하는 자로 하였다.

1) 독립적인 일상생활이 가능하고, 슬관절 통증은 있으나 관절 가동 범위에 제한이 없는 자.

2) 규칙적으로 운동을 하고 있지 않은 자.

3) 수술을 하지 않은 자.

2. 연구방법

1) 전기치료군

전기치료군은 연구대상자 모두 바로누운자세(supine position)를 취하게 한 후 온습포 15분, 초음파 10분, 그리고 경피신경전기자극(transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS)을 15분 동안 실시하였다.

2) PNF군

PNF군 역시 바로누운자세를 취하게 한 후 먼저 고관절 신전-외전-내회전, 슬관절 신전, 족관절 저굴-외반, 그리고 발가락 굴곡(hip: extension-abduction-internal rotation with knee extension, ankle: plantarflexion-eversion, toe: flexion) 자세로 시작하여, 고관절 굴곡-내전-외회전, 슬관절 굴곡, 족관절 배굴-내반, 그리고 발가락 신전(hip: flexion-adduction-external rotation with knee flexion, ankle: dorsiflexion-inversion, toe: extension) 자세로 패턴을 시행한 후 다시 원래의 시작 자세로 돌아오는 반대 패턴을 적용한 다음 고관절 신전-내전-내회전, 슬관절 신전, 족관절 저굴-내반, 그리고 발가락 굴곡(hip: extension-adduction-external rotation with knee extension, ankle: plantar flexion-inversion, toe: flexion) 자세에서 시작 하여 고관절 굴곡-외전-외회전, 슬관절 굴곡, 족관절 배굴-외반, 그리고 발가락 신전(hip: flexion-abduction -internal rotation with knee flexion, ankle: dorsiflexion-eversion, toe: extension) 자세로 실시한 후 다시 시작 자세로 돌아오는 패턴을 적용하였으며, 같은 방법으로 옆으로 누운 자세를 취하여 사용하였다.

이 모든 운동은 간접적 유지-이완(indirect hold-relax), 직접적 유지-이완(direct hold-relax), 간접적 수축-이완(indirect contract-relax), 직접적 수축-이완(direct contract-relax), 동적 반전(dynamic reversal)을 단계별로 실시하였다.

3. 측정 방법 및 도구

1) 통증

치료횟수별 통증수치는 시각적상사척도(visual analogue scale, VAS)를 이용하여 통증의 최고치를 10, 최소치를 0으로 하여 환자로 하여금 직접 체크하도록 하였다.

2) 환자 기능평가 척도

환자의 기능평가는(patient specific functional scale, PSFS)를 이용하여 환자 스스로 체크하게 하였다.

3) 근 기능 평가

근 기능평가는(muscle assessment questionnaire, MAQ)(Ekdhahl, 1989)를 사용하여 근력, 근지구력, 협응력/균형감의 3가지 근 기능을 알아보기 위해 각 항목 당 10개의 문항으로 총 30문항을 질문하여 지난 1주간의 정도를 측정하는 방법으로 항목의 최고 점수를 20점으로 하였다(박미희, 2000).

4. 자료 분석

연구에 대한 분석은 SPSS 12.0 for windows를 이용하여 두 군 간의 차이를 검정하기 위하여 독립 표본 t-검정을 실시하였으며, 유의수준 α 는 .05로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적인 특징

본 연구에 참여한 연구대상자는 전기치료군은 남자 5명 여자 25명으로 총 30명이었고, 나이는 62~83세까지 평균 74.4세였으며, 키는 140cm~174cm로 평균 151.8cm이었으며, 몸무게는 38kg~80kg으로 평균 50.9kg이었다. 그리고 체질량지수(body mass index, BMI)는 16.02~27.04로 평균 22.01이었다.

운동군은 남자 5명 여자 25명으로 총 30명이었고, 나이는 60~83세까지 평균 72.4세였으며, 키는 140cm~170cm로 평균 153.5cm이었고, 몸무게는 40kg~73kg으로 평균 51.7kg이었다. 그리고 BMI는 16.65~29.24로 평균 21.9이었다. 이들 값에 대한

두 군 간의 차이를 검정하기 위하여 독립 표본 t-검정을 실시한 결과 두 군간에 유의한 차이가 없었다 ($p>.05$)(Table 1).

Table 1. General characteristics of the subjects $M\pm SD$

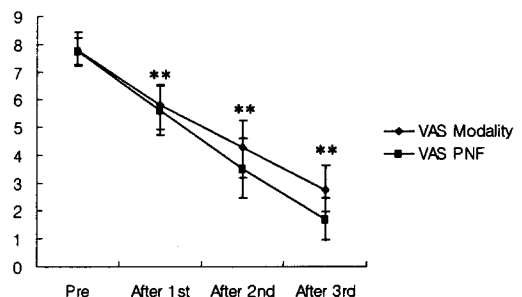
Sex	Modality		PNF
	Men	5	5
	Women	25	25
Age		74.4±5.38	72.4±6.289
Cm		151.86±9.90	153.5±7.96
Kg		50.9±9.27	51.766±8.52
BMI(kg/m ²)		22.01±2.835	21.9±2.79

2. 각 군 치료횟수별 통증의 변화

퇴행성 슬관절염 환자를 대상으로 8주간 PNF와 전기치료를 실시한 후 두 군 간의 치료횟수별 통증 감소유무를 검정하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과 전기치료군은 실험전 7.77±0.68, 1회치료 후 5.83±0.65, 2회치료후 4.27±0.98, 그리고 3회치료 후 2.73±0.91이며 운동치료군은 실험전 7.73±0.52, 1회치료후 5.63±0.89, 2회치료후 3.53±1.07, 그리고 3회치료후 1.70±0.75이고 운동치료군이 전기치료군보다 2회치료후, 3회치료후에 더 유의하게 감소하였다

Table 2. Difference of VAS between modality and PNF group $M\pm SD$

	Pre	After 1st	After 2nd	After 3rd
Modality	7.77±0.68	5.83±0.65	4.27±0.98	2.73±0.91
PNF	7.73±0.52	5.63±0.89	3.53±1.07	1.70±0.75



* $p<.05$

** $p<.01$

Fig 1. Difference of VAS between modality and PNF group

(p<.05)(Table 2)(Fig. 1).

3. 각 군 치료횟수별 기능 평가 척도(PSFS)의 변화

퇴행성 슬관절염 노인 환자를 대상으로 8주간 PNF와 전기치료를 실시한 후 두 군의 치료횟수별 PSFS의 차이를 검정하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과 전기치료군은 실험전 2.73±0.74, 1회치료후 4.23±0.63, 2회치료후 5.50±0.78, 그리고 3회치료후 6.30±0.53이며, 운동치료군은 실험전 2.67±0.66, 1회치료후 4.90±0.76, 2회치료후 6.63±1.33, 그리고 3회치료후 8.53±0.68로 치료전에 비해 1회치료후, 2회치료후, 그리고 3회치료후에 유의하게 증가하였다(p<.05)(Table 3)(Fig 2).

Table 3. Difference of PSFS between modality and PNF group

	Pre	After 1st	After 2nd	After 3rd
Modality	2.73±0.74	4.23±0.63	5.50±0.78	6.30±0.53
PNF	2.67±0.66	4.90±0.76	6.63±1.33	8.53±0.68

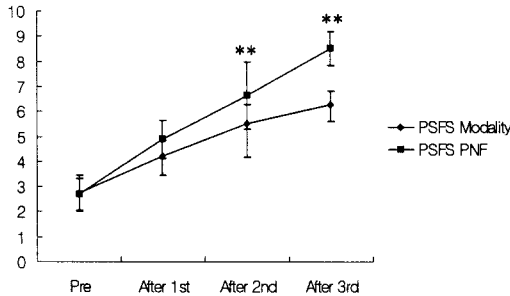


Fig 2. Difference of PSFS between modality and PNF group

4. 각 군 치료횟수별 MAQ의 변화

1) 근력의 변화

퇴행성 슬관절염 노인 환자를 대상으로 8주간 PNF와 전기치료를 실시한 후 두 군의 치료횟수별 근력의 차이를 검정하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과 전기치료군은 실험전 18.70±1.26, 1회치료후 16.33±1.45, 2회치료후 14.20±1.85, 그리고 3회치료후 12.00±1.51이며, 운동치료군은 실험전 18.70±1.39 1회치료후 15.13±1.66, 2회치료후 11.70±3.31,

Table 4. Difference of MAQ (muscular strength) between modality and PNF group

	Pre	After 1st	After 2nd	After 3rd
Modality	18.70±1.26	16.33±1.45	14.20±1.85	12.00±1.51
PNF	18.70±1.39	15.13±1.66	11.70±3.31	6.37±2.19

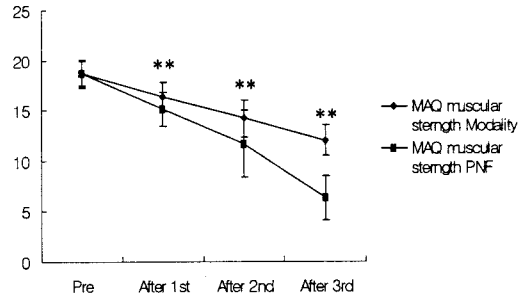


Fig 3. Difference of MAQ (muscular strength) between modality and PNF group

그리고 3회치료후 6.37±2.19로 치료전에 비해 1회치료후, 2회치료후, 그리고 3회치료후에 유의하게 감소하였다(p<.05)(Table 5)(Fig. 4).

Table 5. Difference of MAQ (endurance) between modality and PNF group

	Pre	After 1st	After 2nd	After 3rd
Modality	19.83±0.53	16.27±1.78	14.43±1.65	11.57±1.70
PNF	19.87±0.51	14.90±1.81	11.70±3.95	5.40±2.27

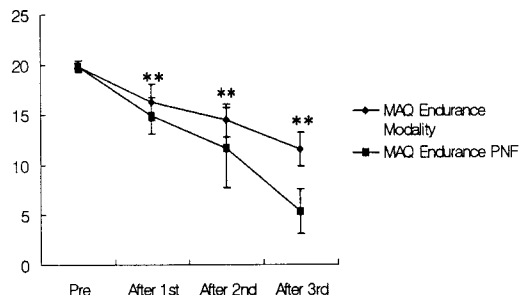


Fig 4. Difference of MAQ (endurance) between modality and PNF group.

2) 지구력의 변화

퇴행성 슬관절염 노인 환자를 대상으로 8주간 PNF와 전기치료를 실시한 후 두 군의 치료횟수별

지구력의 차이를 검정하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과 전기치료군은 실험전 19.83±0.53, 1회치료후 16.27±1.78, 2회치료후 14.43±1.65, 그리고 3회치료후 11.57±1.70이며, 운동치료군은 실험전 19.87±0.51 1회치료후 14.90±1.81, 2회치료후 11.70±3.95, 그리고 3회치료후 5.40±2.27로 치료전에 비해 1회치료후, 2회치료후, 그리고 3회치료후에 유의하게 감소하였다(p<.05)(Table 6)(Fig. 5).

3) 협응력/균형능력의 변화

퇴행성 슬관절염 노인 환자를 대상으로 8주간 PNF와 전기치료를 실시한 후 두 군의 치료횟수별 협응력/균형능력의 차이를 검정하기 위하여 독립표본 t-검정을 실시한 결과 전기치료군은 실험전 18.37±1.51, 1회치료후 16.00±1.53, 2회치료후 14.77±1.65, 그리고 3회치료후 10.87±1.87이며, 운동치료군은 실험전 18.70±1.40, 1회치료후 14.87±1.40, 2회치료후 11.53±3.39, 그리고 3회치료후 5.87±2.15로 치료전에 비해 1회치료후, 2회치료후, 그리고 3회치료후에 유의하게 감소하였다(p<.05)(Table 7)(Fig 6).

Table 6. Difference of MAQ(coordination/balance) between modality and PNF group M±SD

	Pre	After 1st	After 2nd	After 3rd
Modality	18.37±1.51	16.00±1.53	14.77±1.65	10.87±1.87
PNF	18.70±1.40	14.87±1.04	11.53±3.39	5.87±2.15

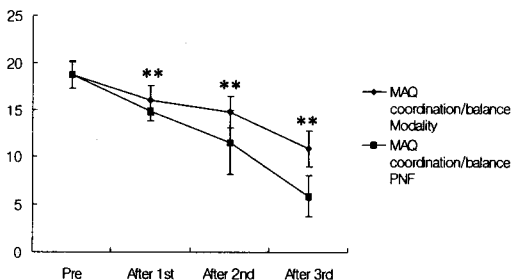


Fig 5. Difference of MAQ (coordination/balance) between modality and PNF group

IV. 고 찰

인간은 나이가 들면서 신체의 모든 기능이 퇴화

되고 약해지는 것과 마찬가지로 관절연골도 나이가 들면 재생능력이 감퇴되면서 변성이 일어나는데, 방사선 사진 상으로 60세 이상은 약 80%, 75세 이상 노인은 약 95% 정도가 퇴행성관절염 증상을 보인다(유명철, 1995).

퇴행성 관절염으로 인한 근육의 약화나 비대칭적인 근육활동이 관절의 불안정성을 유발하고 이 불안정한 관절에 가해지는 스트레스는 신경조직에 긴장을 초래하여 통증을 유발시키며, 궁극적으로 활동저하로 인해 근육은 더욱 사용하지 않게 되어 근약화를 가중시키게 되며 주요 증상은 통증과 뻣뻣함, 그리고 우지저거리는 소리와 병이 진행된 상태에서 나타날 수 있는 염증으로 인한 관절의 변형과 부종이며, 퇴행성 관절염은 일차성과 이차성의 뚜렷한 두 가지 형태로 나타난다(Childs 등, 2004; Ettinger와 Afable, 1994; Hallberg, 2002). 일차성 퇴행성 관절염이 보다 일반적인 질병인데, 발생이 느리고, 점진적인 진행양상을 가지며, 또한 허리, 손가락, 그리고 목은 물론이고 대부분의 체중을 견뎌야 하는 무릎이나 고관절에 주로 발생한다(Etting와 Afable, 1994).

일차성 퇴행성 관절염의 발병에는 두 가지 원인이 있는데, 하나는 정상적인 관절조직의 무리한 부담이 원인이며, 두 번째는 관절 자체의 상태가 정상적인부담을 견딜 수 없을 만큼 약한 것이 원인일 수 있고, 비록 비만과 유전이 가장 유력한 질병 유발 원인으로 알려져 있지만, 아직까지 일차성 골관절염은 정확한 원인이 밝혀지지 않았고, 이차성 골관절염은 일차성 퇴행성관절염과는 상당히 다른 원인에 의해 발생한다. 이차성 퇴행성 관절염은 원인이 분명한데, 외상이나 부상, 관절이완, 관절 감염, 대사불균형, 관절수술의 후유증도 원인이 될 수 있고, 이와 같이 일차성을 합쳐 퇴행성 관절염이라고 부르며, 더욱이 퇴행성 슬관절 질환은 일상적, 비치명적, 만성질환으로 노인층에게 고통과 신체적 불균형을 유발시켜 보행과 앉았다가 일어서는 일상생활활동이 어렵고, 통증뿐만 아니라 심리적인 요인, 저 유산소성, 근육 약화와 같은 신체능력 결함 복잡한 상호작용의 결과로 오는 질환이기 때문에 운동치료를 신체기능을 향상시킬 수 있다(Etting와

Afable, 1994; Shumway-Cook 등, 1997).

따라서 퇴행성관절염 환자에 대한 운동치료접근이 강조되고 있는데, 이미라(1996)는 퇴행성 슬관절염 환자를 대상으로 Cybex isokinetic device를 이용하여 주 1회 40~60분간 등속성 운동을 실시하고 주 2회 가정운동을 시행하게 한 결과 12주 후 연구 대상자의 통증이 유의하게 감소하였다고 보고하였고, Templeton 등(1996)도 운동 후 통증이 감소하였다고 보고하였으며, 김은주 등(1999), 김택훈과 오동식(2000), 이춘신(2004), 그리고 이형수 등(2005)도 운동이 통증을 감소시킨다고 보고하였다. 그리고 수중운동 역시 환자의 하지근력, 관절각도 및 통증을 감소시킨다고 보고 되어 있다(김종임, 1994; 강현숙과 최희정 등, 박종숙, 2002; 1997; 이영옥, 1998). 그리고 홍선경과 강혜영(1999)은 퇴행성관절염을 앓고 있는 노인을 대상으로 유연성운동과 온열치료를 실시한 결과 통증과 일상생활활동에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다고 보고하였다.

이상의 선행연구를 살펴보면 퇴행성슬관절염 환자의 통증을 감소시키고 기능을 증진시키기 위해서는 운동치료가 적절하다는 것을 추정할 수 있는데, 본 연구자는 퇴행성 슬관절염 환자를 대상으로 PNF의 하지패턴을 적용하여 퇴행성 슬관절염 환자의 균형능력에 미치는 영향에 대해 연구를 실시하였는데, 그 결과 전기치료군과 PNF군 모두 치료전에 비해 치료횟수가 증가함에 따라 유의하게 감소하였으며, 두군 간의 비교에서는 보존적인 물리치료를 실시한 군에 비해 PNF의 하지 패턴을 적용한 실험군이 더 유의하게 감소하였다. 이러한 결과가 나타난 것은 PNF의 특유한 나선형 패턴이 고유수용기를 자극하고 정상 반응을 촉진하여 근의 길이나 장력에 대해서 구심성 흥분을 발사하는 근 방추와 골지건기관 등의 고유수용성 감각을 자극하여 근작용을 안정화시켜 통증완화를 유발하기 때문인 것으로 판단된다.

박래준과 박영한(2002)은 관절염이 있는 노인환자를 대상으로 일상생활동작과 관련된 설문지를 통해 조사한 결과 슬관절 기능 점수는 활동지표, 사회생활 기능 능력 지표와 높은 상관관계가 있어 슬관절 기능이 좋을수록 활동능력과 사회생활 기능이

더 좋았다고 보고하였는데, PNF의 하지패턴을 적용한 본 연구결과 역시 퇴행성 슬관절염 환자의 MAQ가 유의한 차이가 있었다. 이러한 연구결과가 의미하는 것은 PNF의 하지패턴이 퇴행성 슬관절염 환자의 사회생활 기능을 향상시키는 것으로 추정된다.

그리고 이문규와 최종환 등(2005)은 PNF와 웨이트 트레이닝이 노인의 일상생활관련 신체기능과 슬관절 등속성 근 기능에 미치는 영향에 대해 연구를 실시하였는데, 그 결과 12주간의 운동프로그램을 적용한 후 PNF와 웨이트 트레이닝을 병행한 복합운동군이 하지의 유연성, 민첩성, 동적 평형성, 그리고 슬관절의 근력과 근지구력에 유의한 차이가 있었다고 보고하였다. 하지만 본 연구결과에서는 보존적 물리치료군에 비해 PNF군이 MAQ 조사결과 근력, 지구력, 협응력/균형능력이 1회치료후, 2회치료후, 그리고 3회치료후에 유의하게 감소하여 선행연구와는 다른 결과가 나타났다.

김옥경(2002)은 Kaltborn-Evjenth 방법의 관절가동 운동을 적용한 후 일상생활활동을 평가하기 위하여 Irrgang등(1998)이 개발한 일상생활 도구를 이용하여 측정한 결과 유의한 차이가 있었다고 보고하였으며, Deyle 등(2000)은 퇴행성 슬관절염 노인 환자를 대상으로 4주간 관절가동 운동과 생리학적 관절운동을 결합한 치료를 실시한 결과 일상생활 활동이 유의하게 향상되었다고 보고하였는데.

박미희(2000)는 퇴행성 슬관절염 환자에 대해 저항운동을 실시한 결과 퇴행성 슬관절염 환자의 MAQ 조사에서 실험군과 대조군간에 근력, 협응력/균형감에서는 유의한 차이를 보였지만, 근지구력에서는 유의한 차이가 없었다고 보고하였다.

본 연구 결과 MAQ조사에서는 근력, 근지구력, 협응력/균형감 모두 1회치료후, 2회치료후, 3회치료후에 유의한 차이를 보였는데, 이것은 밴드를 이용하거나 다른 기계나 기구 등을 사용하지 않고 환자와 치료사간의 접촉으로 인한 정신적 안정상태에서 실시되며 PNF의 특유한 나선형 패턴이 근방추 등의 고유수용성 감각을 자극하여 신경근 메커니즘의 반응을 촉진한 결과 근의 안정성을 증가시켜서 통증을 완화시킨 것으로 여겨지며(이형수 등, 2005), 또

한 관절가동운동을 통하여 말초 관절의 염증 치유 과정이 자극 받고, 말초 유해수용기의 화학학적 조성상태가 변경되며, 분절적 통증 억제 기전 및 하행성 통증 조절계가 활성화되었기 때문인 것으로 여겨진다(Wright와 Vicenzino, 1995).

이상의 연구 결과를 종합해보면 전기치료를 적용한 군보다 PNF의 하지 패턴을 적용한 군이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증, 기능평가, 인지척도, MAQ 등에서 유의한 차이가 있었기 때문에 임상에서 물리치료사들이 퇴행성 슬관절염 환자를 치료할 때 환자의 통증을 감소시키고, 일상생활동작 및 근기능을 향상시키는데 효과적일 것으로 여겨진다.

V. 결 론

본 연구는 퇴행성 슬관절염 환자의 통증(VAS), 환자의 기능 평가(PSFS), MAQ(근력, 지구력, 협용력/균형능력), KWOMAC(통증, 뻣뻣함, 신체기능), BPM(동요면적, 동요 거리, 최대동요속도)을 분석하기 위해 2005년 12월부터 2006년 2월까지 경남 소재의 M병원에서 퇴행성 슬관절염으로 물리치료를 받기 위하여 내원하는 노인을 대상으로 측정 조사 평가한 결과 다음과 같다.

1. 전기치료와 PNF 군 간의 치료 횟수별 통증은 PNF군이 더 유의하게 감소하였다.
2. 전기치료와 PNF 군 간의 치료 횟수별 기능평가(PSFS)는 PNF군이 더 유의하게 증가하였다.
3. 전기치료와 PNF 군 간의 치료 횟수별 MAQ(근력, 지구력, 협용력/균형능력)는 PNF군이 더 유의하게 감소하였다.

이상의 결과에서 PNF 하지 패턴이 퇴행성 슬관절염 환자의 치료에 효과적이라고 사료된다. 따라서 임상에서 퇴행성 슬관절염으로 병원을 내원하는 환자들에게 통증 감소 및 일상생활, 퇴행성 슬관절염으로 인한 기능 활동의 증진 및, 균형능력 증진의 목적으로 사용 될 수 있다. 임상가들에게 좋은 치료의 한 부분이 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

김종임. 자조집단 활동과 자기 효능성 증진법을 이용한 수중 운동 프로그램이 류마티스 관절염 환자의 통증, 생리적 지수 및 삶의 질에 미치는 영향. 서울대학교 대학원, 박사학위논문, 1994.

김종임, 강현숙, 최희정 등. 수중운동 프로그램이 퇴행성 관절염 환자의 통증, 신체지수, 자기효능 및 삶의 질에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지. 1997;4(1):15-25.

김은주. 근력 강화운동이 노인의 균형 수행력에 미치는 영향. 대구대학교 재활과학 대학원, 석사학위논문, 1999.

김택훈, 오동식. 노인의 근력강화 운동이 기립균형에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(1):32-37.

김옥경. Kaltborn-Evjenth 방법을 이용한 관절가동 운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증, 관절가동 범위 및 일상생활활동에 미치는 영향. 용인대학교 재활보건과학대학원, 석사학위논문, 2002.

김현갑. 탄성 밴드를 이용한 무릎관절 근력강화 운동이 노인들의 균형조절능력에 미치는 영향. 단국대학교 특수교육대학원, 석사학위논문, 2003.

박미희. 만성 퇴행성 슬관절염을 가진 노인의 저항 운동이 기능 상태에 미치는 영향. 체육대학원, 석사학위논문, 2000.

박종숙. 수중운동이 골관절염 환자의 통증-유연성-무릎관절각도·수면에 미치는 영향. 경희대학교 체육대학원, 석사학위논문, 2000.

박래준, 박영한. 노인의 퇴행성 슬관절염과 일상생활 수행능력에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2002;14(4):67-80.

박래준, 한동욱, 박창곤 등. 인공 온천수가 퇴행성 슬관절염에 미치는 효과. 대한물리치료학회지. 2003; 15(2):379-389.

박래준, 박창곤, 한동욱. 슬관절전치환술 환자의 일상생활동작 수행력에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2003;15(4):889-900.

배성수, 정형국, 김호봉. 고유수용성 신경근 촉진법 패턴의 운동분석. 대한물리치료학회지. 1998;10(1):

- 213-221.
- 배성수, 이현옥, 이근희. (2000). 슬관절의 자세에 따른 족관절 저축굴곡근의 등속성 근력 평가. 대한물리치료학회지. 2000;12(2):145-152.
- 배성수. 고유수용성 신경근 촉진법중 등장성 수축결합의 생역학적 해석. 대한물리치료학회지. 2002; 14(4):81-85.
- 배성수, 구봉오, 최재원 등(2003). 고유수용성 신경근 촉진법의 저항에 관한 연구. 대한물리치료학회지. 2003;15(2):329-333.
- 배성수, 황보각. (2004). 퇴행성 슬관절염 환자의 KWOMAC 항목간의 상관관계 연구. 대한고유수용성신경근촉진법학회. 2004;2(1):1-12.
- 배성수, 황보각, 김병조. GAITRITE 시스템 분석을 통한 퇴행성 슬관절염 환자의 보행특성 연구. 대한물리치료학회지. 2004;16(1):113-124.
- 이준규, 임현수, 이정웅 등. 류마티스성 관절염 및 퇴행성 골관절염에 있어서의 Tenoxicam 제제의 임상적 연구. 충남의대잡지. 1988;15(1):75-92.
- 이미라. 근력강화 운동 프로그램이 퇴행성 슬관절염 대상자의 근력, 통증, 우울, 자기 효능감 및 삶의 질에 미치는 영향. 충남대학교대학원, 석사학위논문, 1996.
- 이영옥, 최명환, 김종임 등. 수중운동이 관절염 환자의 하지 근력, 관절각도 및 통증에 미치는 영향. 류마티스건강학회지. 1998;5(2):222-237.
- 이규성, 김문희, 윤재숙. 고유수용성 신경근 촉진법과 쇼울더 휠 방법이 동결견 환자의 관절가동범위와 동통 점수에 미치는 영향. 한국체육대학교, 스포츠과학연구소 논문, 2000.
- 이도영, 조규형, 문호생 등. 슬관절 퇴행성 관절염에 대한 글루코사민 효과. 대한슬관절학회. 2001; 13(1):130-136.
- 이한경, 김희선, 김창환. 운동이 퇴행성 슬관절염 환자의 통증 무기력에 대한 지각된 유효성에 미치는 영향. 한국 스포츠 산업개발원, 2002.
- 이형수, 안윤희, 강현진 등. PNF하지 패턴에 기초한 탄력밴드 훈련이 노인의 균형에 미치는 영향. 대한물리치료학회지. 2005;17(1):61-70.
- 여진석, 성덕현, 한태형. 만성 퇴행성 슬관절염에 있어서 선택적 cox-2 억제제 멜록시카ムの 임상적 효과. 대한마치과학회지. 2000;39(6):842-848.
- 임난영, 이은영. 단기 자조관리교육이 만성관절염 환자의 통증, 우울, 자기효능감 및 삶의 질에 미치는 영향. 류마티스건강학회지. 1997;4(2):249-261.
- 유명철. 골관절염 치료의 최신경향. 류마티스건강학회지. 1995;2(2):227-229.
- 최종환, 이문규, 김현주 등. 부가적인 PNF와 웨이트 트레이닝이 노인의 일상생활관련 신체적 기능과 슬관절 등속성 근 기능에 미치는 영향. 한국체육학회지. 2005;44(1):693-701.
- 홍선경, 강혜영. 퇴행성관절염 노인의 유연성운동과 온열요법이 통증과 일상활동장애 정도 및 생활만족도에 미치는 영향. 류마티스건강학회지. 1999; 6(2):197-210.
- Baar ME, Dekker J, Oostendorp RA et al. The effectiveness of exercise therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a randomized clinical trial. J Rheumatol. 1998;25(12):2432-2439.
- Blixen CE, Kippes C. Depression, social support, and quality of life in older adults with osteoarthritis. Journal of Nursing Scholarship. 1999;31(3):221-226.
- Deyle GD, Henderson NE, Matekel RL. Effectiveness of manual physical therapy and exercise in osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial. Ann Intern Med. 2000;132(3):173-181.
- Ettinger WH, Afbale RF. (1994). Physical disability from knee osteoarthritis: the role of exercise as an intervention. Med Sci Sports Exerc. 1994;26(12):1435-40.
- Ferber R, Osterning LR, Gravelle DC. (2002). Effect of PNF stretch techniques on knee flexor muscle EMG activity in older adults. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2002;12(5):391-397.
- Jakobsson, Hallberg. (2002). Pain and quality of life among older people with rheumatoid arthritis and/or osteoarthritis: a literature review. Journal of Clinical Nursing. 2002;11(4):430-443.
- Klein DA, William JS, Wayne TP. (2002). PNF

- training and physical function in assisted-living older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 2002;41: 476-488.
- Manetta J, Franz LH, Moon C. Comparison of hip and knee muscle moments in subjects with and without knee pain. *Gait and Posture*. 2002;16(3): 249-254.
- Schilke JM, Johnson GO, Housh TJ et al. Effects of muscle-strength training on the functional status of patients with osteoarthritis of the knee joint. *Nurs Res*. 1996;45(2):68-72.
- Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control, Theory and practical applications*, Baltimore, Williams & Wilkins, 1995.
- Shumway-Cook A, Woollacott M, Kerns KA et al. The effects of two types of cognitive tasks on postural stability in older adults with and without a history of falls. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1997;52(4):232-240.
- Sluka KA, Wright A. Knee joint mobilization reduced secondary mechanical hyperalgesia induced by capsaicin injection into the ankle joint. *Eur J Pain*. 2001;5(1):81-87.
- Templeton MS, Booth DL, O'Kelly WD. Effect of aquatic therapy on joint flexibility and functional ability in subjects with rheumatic disease. *Orthop Phys Ther*. 1996;23(6):376-381.
- Wright A, Vicenzino B. Cervical mobilisation techniques, sympathetic nervous system effects and their relationship to analgesia. Schacklock, M. (eds.) *Moving in on pain*. Adelaid, Butterworth-Heinmann, 1995.