

## 요통환자에 대한 PNF 적용 효과에 관한 고찰

김태호\* · 김은정\* · 정재민\* · 윤영조\* · 한진태\*\*

대구대학교 재활과학대학원\* · 선린대학\*\*

### Review of the effect of PNF application on low back pain patient

Tae-Ho Kim\*, Eun-Jung Kim\*, P. T. Jae-Min Jung\*,  
Young-Jo Yoon\*, Jin-Tae Han, P.T., M.S.\*\*

Graduate School of Rehabilitation Science, Daegu University\*  
Department of Physical Therapy, Sunlin College\*\*

#### <Abstract>

**Purpose** : When the pliability of the Lumbar is degraded, the kinesiology function undergoes an influence and it receives an overload. Finally, it is connected with a Lumbar muscular injury. When it does the regular exercise treatment the lumbago patient the balance and function of changeover are improved. The purpose of this study is to review of effect of the PNF application for lumbago patient

**Methods** : By using internet, we research the PubMed, Science Direct, KISS, DBpia and the article on the effect of PNF. We selected the article between 1970 and 2007. Key words were low back pain, lumbago, PNF.

**Results** : PNF is a therapeutic exercise for central nervous system(CNS) patient and the peripheral nervous system(PNS) patient and it is widely applied from sports medicine in the last. According to research of the Jung Young Jo(2007) and Han Kou Soo(2002), PNF technique improves the pain and a condition of the lumbago patient. And the affection balanced change and dynamic balance change and spontaneous movable scope are improved. And it improved to daily life activity. According to research of Moore and Hutton(1980), Lee Kyoung Hye(1999), PNF stretching where it is one of muscular relaxation is good in lumbar muscle fascia ache solutions, and PNF stretching that muscle is relaxed and increases ROM by Reflective system

---

교신저자 : 한진태(e-mail: jthan2001@hanmail.net )

논문접수일: 2007년 12월 10일 / 수정접수일: 2007년 12월 30일 / 게재승인일: 2008년 1월 20일

of the vertebra. These researches is relation all each other. it have appeared many report of research about Pliability, muscular power, balance, mobility improve ADL movement of attendance ability and functional action improved excise therapy put effect about lumbago patient recently, it have appeared research about therapy of lumbago patient through PNF. But PNF technique is not application about lumbago patient in clinic, therefore also it is not enough for case study about this therapy.

**Conclusion :** PNF improve combination operation of muscle, inconvenience decrease from daily life activity, ROM(range of movement) of lumbar is increase and Lumbago reduce. So we suggest that PNF will be applies on the lumbago patient and must do a many research.

---

**Key Words :** Low back pain, Lumbago, PNF

## I. 서 론

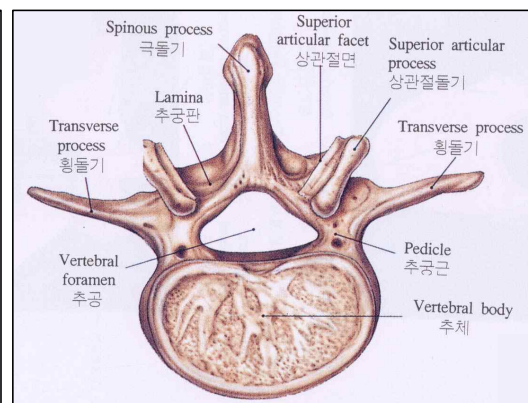
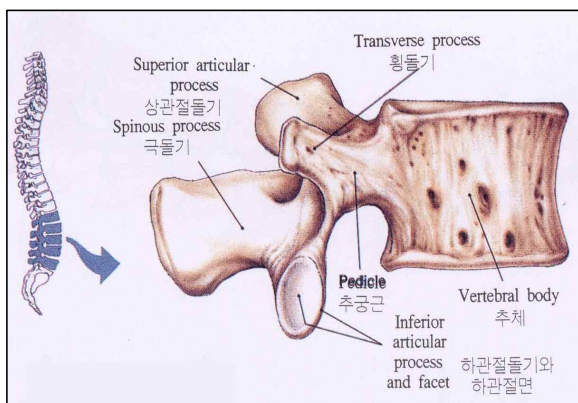
인간은 태어나면서부터 보행을 위한 준비를 하면서 성장한다. 태어난 지 몇 개월이 지나게 되면 직립으로 서있기 위하여 넘어 지기를 여러 번 반복하여 결국에는 직립 자세로 일상 생활을 영위하게 된다. 인간의 허리는 상지와 하지의 중간에 위치함으로써 상지의 무게를 지탱함과 동시에 상·하지의 무게 중심의 조화를 이루게 함으로써 균형적인 자세유지에 중요한 역할을 수행한다. 직립보행을 통해 인간은 양손의 자유로움을 얻게 되었으며 양손의 자유로움은 다양한 운동 수행능력을 만들어 냈다. 이는 시시각각의 인체 무게중심(Center of Gravity)이 변화 할 수 있는 결과를 초래하게 되었고, 그로 인해 인간의 허리는 상당한 부담에 노출되게 되었다. 현대 사회가 고도로 발달함에 따라 전문화, 자동화의 물결은 인간의 신체활동을 감소하게 함으로써 전반적인 운동부족을 초래하게 되어 각종 성인병과 현대병이라 통하는 다양한 증상과 만성질환을 가져왔다. 특히 현대에 들어서 약 50~90%가 일생에 한번정도 요통을 경험하게 되었으며, 이는 심각한 사회문제로 부각되고 있다(Christie 등, 1995). 요통은 내과적 질환처럼 생명을 위협하는 질환은 아니지만, 증상이 심할 경우 일상생활 환경에서의 불편함이 야기되고 노동력 상실로 이어지게 되어 사회적·경제적 환경에서의 활동적 제약을 유발하며, 개인의 의욕과 자신감 상실로 인해 정신적 스트레스까지 부과시켜 환자로 하여금 심리적으로까지 위축시켜 개인적으로나 국가적 차원의 손실을 가져

온다.

요통은 여러 가지 원인에 의하여 발생하고 정확한 진단도 어렵기 때문에 주관적인 증상을 가지고 진단하는 경우가 많다. 현재까지 밝혀진 요통을 유발시키는 위험 인자로는 성별과 연령, 체형과 비정상적인 자세, 운동부족 등 다양하게 나타나고 있는데, 특히 정상가동 범위를 넘은 불안정성이 요통의 한 원인으로 보고 되고 있으며(정연태, 2000), 안정화되지 않은 상태에서의 운동이나 무게 부하 들기로 인해 척추 구조물상의 비틀림으로 체간의 연부조직 손상이나 근력약화로 요통이 발생한다고 하였다(Fordyce 등, 1986). 또한 체간근육의 결함은 요부의 수동조직에 스트레스를 유발하고 반복적인 스트레스는 결국 요통을 발생시킨다. 그러므로 요부에 가해지는 부하를 조절하는 능력은 통증의 재발과 만성 요통으로의 진행을 막는 수단이 될 수 있다고 하였다(Chok 등, 1999; Hyman과 Liebenson, 1996). 요통이 있는 사람들은 통증을 줄이기 위해 활동량을 줄이게 되고, 이는 곧 요부근육(Paraspinal muscle)의 감소에 따른 근력의 약화를 가져오게 되며, 요통의 급성기 동안 너무 장기간의 침상안정을 하게 된다면 신체적 손상과 근약화, 관절의 경축이 더욱 심화되어 치유지연의 주된 원인이 되므로(이강우, 1995), 급성기에도 운동치료를 실시함으로써 긍정적인 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 특히 만성 요통환자에게 요통을 치료하고 예방하기 위하여 요추 주위근, 복근 및 둔부근 등의 근력 강화 운동이 매우 중요한 운동치료 방법으로 알려져 있다(손민균 등, 1998). 초기 침상 안정부터, 요부 근육의 신장에 초점을 맞

준 윌리엄의 굴곡 운동(Williama flexion exercise), 맥켄지의 신전 운동(McKenzie's extension exercise), 요부 안정화 운동 치료법(Dynamic lumbar stabilization exercise)에 이르기까지 요통 환자를 위한 운동 치료법은 20세기 동안 많은 변화를 거듭하였고, 1990년 초부터 마사지, 카이로프랙틱, 도수치료, 근막동통점 치료(myofascial trigger point therapy), 이완기법 등 다양한 방법들이 소개되었다. 또한 1945년 이래 지금까지 전 세계적으로 퍼져가고 있는 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation)은 중추신경계 손상자, 말초신경계 손상자 즉 정형외과, 신경외과의 환자뿐만 아니라 스포츠 의학 등에서도 넓게 적용되고 있다(배성수, 1993). 최근에는 요통 환자에도 이 치료법을 적용하여 유의한 효과가 있었다는 사례가 보고 되고 있다. 정영조(2007)는 요통환자에게 고유수용성 신경근 촉진법 통합패턴을 적용하여 통증을 감소시키고 균형능력에서 유의한 향상을 보았다고 하였으며, 한규수(2002)는 요통환자에게 PNF 스트레칭을 적용하여 요추가동범위가 개선됨은 물론이고, 일상생활 활동에서 불편함이 줄어들었다고 보고 하였다. 그러므로 연구는 요통에 관한 선행연구들을 조사해 봄으로써, 요통환자에 있어서 PNF 적용이 적절한 치료로써 효과를 기대 할 수 있는지 한 번 더 고찰하고, 이로 인해 요통을 가진 환자 치료의 효율성 증대와 동시에 향후 요통에 대한 PNF 기법을 이용한 치료연구에 새로운 과제를 제시하고자 한다.

## II. 본 론



### 1. 요추의 해부학적 구조

요추는 다른 추골에 비해서 가장 크고 두꺼우며 주로 체중을 할당하는 일을 한다. 5개의 요추의 총 길이는 전체 척추 길이의 약 25%에 해당하며 요추체는 전후직경(AP diameter)의 길이보다 좌우직경(transvers diameter)의 길이가 더 길다. 상관절돌기(superior articular process)는 짧막하고 단단한 반면 관절면이 내측으로 향하고 있으며 하관절돌기(inferior articular process)는 길게 형성되어 있으며, 관절면은 외측으로 향하고 부하에 어긋나기 쉽다. 횡돌기는 길며 전후가 납작하고 상관절돌기 후외측에는 유두돌기(mamillary process)가 있으며, 극돌기(spinous process)는 짧고 좌우가 납작한 사각판상이며 거의 수평으로 돌출하고 있다. 후관절(facet joint)은 경추에서 45° 흉추에서는 60° 요추부에서는 90°의 관절 형성을 하고 있다.

### 2. 요추부의 근육

#### 1) 전면

복직근(Rectus abdominis), 내복사근(Obliquus internus abdominis), 외복사근(Obliquus externus abdominis), 복횡근(Transversus abdominis)

#### 2) 후면

장늑근(Iliocostalis), 최장근(Longissimus), 극근(Spinalis), 횡돌기간근(Intertransversarius), 다열근(Multifidus), 회전근

#### 3) 측면

요방형근(Quadratus lumborum), 장요근(Iliopsoas)

### 3. 요통의 원인과 증상

#### 1) 추간판 수핵 탈출증(herniated intervertebral

lumbar disc)

(1) 추간판 수핵 탈출증(hemiated intervertebral lumbar disc)

추간판의 수핵이 내부섬유륜의 파열로 돌출된 상태이며 외부섬유륜은 건전하며 불안전 탈출증이라고도 한다.

(2) 탈출된 추간판(extruded disc)

수핵이 완전히 파열된 외부섬유륜을 빠져나가는 상태로 완전한 탈출증이다.

(3) 부골화된 추간판(sequestered disc)

탈출된 종물의 유리된 조각이 척추관 안으로 들어와서 위나 아래 또는 외측으로 추간공까지 흘러나온 상태로 완전한 탈출이다. 추간판 탈출증은 추간판의 퇴행성 변화에 의해서 섬유륜의 내측 또는 외측섬유륜의 파열로 수핵이 탈출하여 신경근을 압박하여 증상을 유발 시켜 처음에는 요통을 일으키고 발생하는 경우가 많고, 심할 때는 자세를 변경시키기도 하여 어렵게 된다. 가장 심한 퇴행성은 L4-L5 그리고 L5-S1 사이에서 발생하는 것은 추간 간격간의 추간판이 가장 큰 각형성과 요추부의 운동력이 가장 큰 비유 때문이다. 통증 부위는 천장관절부위, 둔부, 서혜부 혹은 대퇴부까지 옮겨가는 관련통과 신경근의 자극으로 전형적인 방사통을 유발시킨다.

2) 요추부의 염좌(lumbar sprain)

요추 염좌는 요추에 직접적인 외상을 받거나 연부조직에 손상을 입었을 때 생기는 것으로 근조직, 인대 및 건조직의 과신장 또는 파열이 동반되고 근육의 강직과 동통을 유발한다. 관련통은 둔부와 서혜부나 대퇴부의 후벽이나 외측으로 나타나며 방사통은 드물고 하지 근육의 약화나 감각둔화와 같은 신경증상은 나타나지 않는다. 즉 요추부 근육의 경련(muscle spasm)에 의한 척추축만을 나타내기도 한다.

3) 하요추부 골격이상

대표적인 하요추부 골격 이상으로 이행성요추추(transitional lumboasacral vertebrae)와 척추이분증(spinabifida), 그리고 극돌기접근(kissing spine)이 있으며 특히 이행성 요추추는 제 5요추의 천추화(sacrlization)로 인해서 추간공이 협소해지면서 신경근 자극을 일으켜 요통 및 방사통의 원인이 되기도 한다. 이러한 원인은 요추의 안정도 유지나 운

동기전에 침해를 가져와 요추부 및 요천추부의 불안정을 유발하기 때문이다. 요추부와 요천추의 불안정이 발생되면 후관절, 극돌기, 근육 등이 부근에 있는 지각신경을 자극하여 요통을 유발하게 된다.

4) 척추분리증과 척추전방 전위증(spondylolysis and spondylolisthesis)

척추후궁의협부에 편측 혹은 양측성 결손이 있는 경우는 척추분리증이며 척추체가 전방 또는 후방으로 전위될 때를 척추전위증이라 하여 전방으로 전위되며 척추 전방전위증, 협부에 결손이 없이 척추 후방관절의 이상으로 추체가 전위된 경우를 퇴행성 척추전방 전위증 외상성이 있다고 한다. 증상은 소아에서 사춘기까지는 증상이 없는 경우가 많으며 성인에서는 둔한 통증이 있으며, 주로 허리, 둔부, 대퇴부에 관련통이 나타나며 방사통과 함께 근력약화나 감각의 둔화도 동반된다.

5) 척추관 협착증(spinal stenosis)

주로 퇴행성변화로 척수신경이 압박되는 것은 황색인대의 비후나 척추벽과 관계된 연골, 추간판의 탈출증에 의해서 좁아지거나, 관절돌기의 골극의 형성으로 좁아져서 요통이 빈번히 생기며 L4-L5 요추에서 가장 많이 발생하고 둔부나 항문 부위로 전이되는 점이 특징인 통증이다.

6) 비정상적 관절면 이상(abnormal articular facets)

일명 후관절증(facet joint syndrome)이라 부르며 대개는 후관절면의 퇴행성 변화로 생기는 질환이다. 1971년 Ressa가 후관절로 가는 신경을 차단하여 요통 및 좌골신경통에 상당한 원인이 될 수 있다는 사실이 새롭게 각광을 받게 되었다.

7) 척추의 골다공증(osteoporosis)

척추의 골다공증은 척추체의 골기질 감소로 인하여 골질량이 전반적인 감소로 부분골절과 완전골절이 발생되며 외부충격이 없거나 사소한 경우에도 발생하는 경우가 많다. 척추골절은 T7-T8, T12-L1 부위에서 가장 많이 발생한다. 임상증상은 요통이 가장 흔하고 심한 경우는 키도 10~20cm 정도 작아진다. 요통과 척추골절을 자주 일으킨다(문명상 등, 1991).

8) 강직성 척추염(ankylosing spondylitis)

만성염증으로 건의 부착부, 인대, 건막 및 섬유성 관절낭을 주로 침범하여 만성염증세포가 침윤되고

점차 섬유화 되어서 골화 현상이 나타난다. 결국 관절이 골성강직(body ankylosis)을 일으키게 된다. 척추에서는 후관절의 관절낭과 추간인대에 점차적인 골화가 일어나서 요통을 유발시킨다.

#### 9) 요부의 근막통증 증후군(myofascial pain syndrome)

근막통증 증후군은 근육과 근육을 싸고 있는 근막(fascia)의 병소에서 기인하는 통증증후군(pain syndrome)의 일종이다. 임상적으로 골격근내 발통점(trigger point)이라고 하는 자극에 대한 과민부위가 생기고, 발통점이 자극되면 위치에 따라 특정부위에 재현되는 연관통(referred pain)을 특징으로 한다. 근근막주기(myofascial cycle)는 미세한 외상으로 근육내 혈관수축으로 비정상적 수축(abnormal contraction)이 일어난다.

#### 10) 척수내 종양(interspinal tumor)

해당부위에 통증이 있으며 초기에는 방사통이 동반되는 수도 있으나 종양으로 인해 하지 마비, 지각손실, 괄약근이 약화된다.

#### 11) 요추 자체 내의 종양

허리중간부분이나 아래 부분에 통증이 있으며 양측 방사통을 동반하나, 원인은 추체나 경막외강에 종양의 침윤 때문이다. 요추부위로 전이가 생기면 국소적인 통증 혹은 방사통을 호소하게 되며 지각손실, 괄약근 작용부전이 나타나며 통증은 보통 앉거나 누워 있으며 더 악화되고 서 있거나 걸으면 악화된다.

### 4. PNF의 원리

PNF(proprioceptive neuromuscular facilitation) 이론은 운동기능학(kinesiology), 신경생리학, 치료사의 임상경험을 바탕으로 인간이 가진 잠재력에 기초를 두고 있다. 이 이론의 신경생리학적 원리는 신경근 장애의 평가와 치료를 위한 동적인 접근(dynamic approach)과 감각/운동체계(sensory/motor system)에 기초를 두고 있다(Basmajian & Nyberg, 1993).

이러한 기능적이고 신경근적인 접근의 기초는 동적인 근력, 유연성, 공동작용, 근육 동원(muscle recruitment), 증상부위의 운동조절(motor control of symptomatic region)을 위한 자세(posture)와 움직임 패턴(movement pattern)에서 볼 수 있다(Basmajian & Nyberg, 1993). 따라서 이 기법의

적용은 목표 근육을 지배하고 있는 알파 운동 뉴런 풀(alpha motor neuron pool)을 흥분시키거나 억제하는 것으로 알려진 요소들을 신중하게 자극하여 최종적인 공통경로에 영향을 주게 되는 것이다(이충휘와 권혁철, 1995). 또한, PNF의 기법은 원하는 반응을 일으키기 위해 그것이 일어나도록 요구하도록 적용하는 것이다, 즉 촉진(Facilitation)이라는 것은 억제작용에 대항하여 정상이고 자연적인 반응 과정을 조장하는 것이며, 자극의 통과로 인해서 신경 조직 내 영향을 생산하고, 자극전달을 저항하는 신경저항을 감소시켜 두 번째 자극이 주어졌을 때 더 쉽게 반응을 일으키는 것이다(Chalmers, 2004). 고유수용성(proprioceptive)은 신체조직 내로 자극을 받아들이는 것을 뜻하고, 신경근(neuromuscular)은 근육과 신경에 관계한다는 것을 뜻한다(Kabat과 Knott, 1965; 배성수, 1983). 따라서 PNF는 신체자극을 통하여 받아들여진 신경근육기전은 반응을 조장하는 것이라 정의 할 수 있으며 구체적으로 정의하면 다음과 같다.

첫째, 치료목적은 기능을 향상시키는 것으로 치료는 치료사와 환자의 의지와 의사에 달려 있다. 즉 치료사는 치료목적에 도달하기 위해 어느 근육군을 수축시킬 것인가를 확실하게 하여야 한다, 즉, 등장성 수축을 유발시켜 동작을 일으키고 부드럽게 조화된 운동을 목표로 한다. 즉, 등장성 수축을 유발시켜 동작을 일으키고 부드럽게 조화된 운동을 목표로 한다. 등척성 수축을 일으켜 자세의 안정성을 도모하고 기능적인 운동을 위한 근위관절(proximal joint)의 안전성과 자세의 긴장도를 얻는다.

둘째, 지각적·운동적 그리고 정신적 측면 등 전체를 통합하여 적용할 때는 입체적으로 접근한다.

셋째, 치료에 있어서 적극적인 자세는 육체적·정서적인 발전에 영향을 미친다.

넷째, 환자의 피부에 치료사의 손이 닿게 됨으로 일어나는 최대의 반응은 환자의 의식, 근력, 협응력, 지구력을 증가시키는데 가장 효과적이다.

다섯째, 최대의 반응을 반복적으로 일어나게 함으로써 신경기능의 향상과 근육수축 역치가 낮아져 운동능력의 향상 혹은 증가를 도모한다.

능동관절운동범위 중 가장 유리한 범위를 이용하며 중력과 관련된 자세와 위치를 고려하여 효율적인 근수축을 유발시키며, 운동을 위해 가장 유리한

자세를 고려하고 공동운동의 대상작용을 예방한다. 한 근육의 수축을 위해 여러 가지 동작과 자세를 이용하고 점점 더 복잡한 운동패턴을 이용하고 전체적인 중추신경계의 통합을 도모한다.

#### 5. 요통환자에 대한 PNF 적용 사례

정영조(2007)는 요통으로 진단받아 물리치료를 받고 있는 환자 대상자들을 PNF통합패턴 운동군과 관절가동운동군으로 각각 31명씩 6주간 비교 연구하였다. 실험군인 PNF통합 패턴군의 실험 방법으로는 1) 교각 자세에서의 스프린터/스케이터(sprinter/skater), 자세 2) 옆으로 누운 자세에서의 스프린터/스케이터 자세, 3) 길게 앉은 자세에서의 스프린터/스케이터 자세, 4) 선 자세에서의 스프린터/스케이터 자세를 적용하였고, 대조군인 관절가동 운동군의 실험방법으로는 굴곡, 신전, 회전에 대한 관절가동 운동을 적용하였다. 이 연구에서 PNF 통합패턴 운동군이 관절가동운동군 보다 통증과 증상 완화정도에서 더 유의한 감소를 보였으며, 정적균형변화와 동적균형변화에서도 PNF통합패턴 운동군이 관절가동운동군 보다 더 유의한 감소를 보였다고 보고하였다. 이는 통증완화와 정적균형변화, 동적균형변화에서 PNF 통합패턴군이 관절가동운동군 보다 요통환자의 운동치료를 효과적인 것으로 나타내는 것이며, 임상에서 고유 수용성 신경근 촉진법의 통합 패턴운동을 요통환자의 통증완화와 균형증진에 활용할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 김태윤(2006)은 교통사고로 두부손상을 입은 환자를 PNF통합 패턴인 스프린터/스케이터로 치료한 결과, 그 효과가 유의하게 있었다고 보고하여 이를 뒷받침해주고 있다.

한규수(2002)도 요부근막통증증후군으로 진단받은 요통환자를 대상으로 PNF 스트레칭을 실시한 실험군과 보존적 물리치료를 한 대조군을 4주간 비교 연구한 결과, 요추관절의 굴곡, 좌, 우 측굴에 대하여 능동적 가동범위가 개선되었고, 일상생활 활동시 불편함에 대한 평가 수준에서 유의한 향상을 가져 왔다고 보고 하였다. Moore와 Hutton(1980)은 PNF스트레칭이 척추의 반사 기전을 통하여 근육이 이완되어 ROM을 증가시킨다고 보고하였고, Yuktasir와 Kaya(2007)는 정적 스트레칭과 PNF스트레칭에 대하여 근육이완 수준을 비교 분석하였는데 PNF스트레칭이 정적스트레칭보다 관절의 가동범위

를 증가시키는데 효과적이라고 보고 하여 PNF스트레칭이 요부 근막통증증후군에 대한 요추관절 가동범위 개선에 효과가 있다는 이 연구를 지지하였다. 또한 이경혜(1999)의 연구에서 요가운동이 요통환자들의 일상 생활시 불편함에 대한 해소 효과가 있다고 보고 되어지고 있는데 이는 근이완술의 일종인 PNF스트레칭이 요부근막통증의 불편함 해소에 효과적일 것이라는 이 연구의 결과와 같은 맥락에 있다고 사료된다.

### III. 고 찰

요통이란 한 질환의 특징적인 용어가 아니라 요부에 나타날 수 있는 동통 증후군을 광범위하게 표현하는 용어로서, 주로 하부요추, 즉 척추신경이 끝나는 제 2요추 이하부터 천장골 관절까지의 범위에서 발생하는 동통을 총칭하는 것으로, 특히 현대에 들어서 약 50~90%가 일생에 한번정도 요통을 경험할 정도로 심각한 사회문제로 부각되고 있다(Christie 등 1995).

고유수용성 신경근 촉진법(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)은 "Proprioceptive Facilitation Techniques and Neuromuscular Rehabilitation"의 결합어이다. 근, 건, 관절의 자기 자극 감수기(proprioceptor)는 정보를 중추신경으로 보내 근육의 활동, 이동, 자세를 결정하는 감수기군이다. 감수기들은 압력과 신장에 반응하여 뉴런의 흥분을 증가시키게 됨으로 PNF 기법들은 이런 감수기들을 자극하게 되고 기능을 향상시키게 된다. PNF기법을 적용할 때는 환자의 어떤 기능을 위해 하는 것이며, 어떤 근육 군이 작용할 것인가가 명확히 설정되어야 한다. 기능과 연관되지 않은 PNF기법은 효과를 기대할 수 없으므로 PNF 기법들의 적용은 근육 군의 참여와 기능적 운동을 확실하게 제시할 수 있을 것이다.

요통환자의 경우, 통증을 피하려는 행동을 하며 근육과 인대가 통증을 피하려는 제약 때문에 사용하지 않는 기능부전이 많아지게 된다. 또한 능동적 관절가동범위가 오랜 기간의 통증으로 제한된다면, 실제 관절가동범위도 감소하게 된다(Alexander과 Lapier, 1998).

이형수와 조병모(2005)의 신장 기법의 효과에 대

한 고찰에서 Prentice(1983)은 정적 신장법과 PNF 신장법과 비교해 볼 때 PNF 신장법이 정적 신장법보다 큰 효과를 보았고, 김원호(1995) 등은 비복근의 PNF신장법과 정적 신장법에 대한 효과 비교에서 PNF 신장법이 족관절의 가동범위 증진에 더 도움이 된다고 하였고, 김경훈(2002)은 정적, 동적, PNF 신장법 후 슬괵근(hamstring)의 유연성 유지기간을 비교하는 연구에서 PNF 신장법이 가동범위를 늘리는 데 더 효과적이라고 하였고, Davis(2005) 등은 자가 신장법, 정적 신장법, PNF 신장법 중에서 PNF 신장법이 가장 유연성과 관절가동성에 효과적이라고 보고하여 PNF 신장법의 우수성을 증명해 주고 있다.

인체의 운동은 해부학적 운동, 즉 관절면의 생긴 모양과 근육의 수직적인 수축에 의해 일어나는 운동보다 기능적인 운동(functional motion)으로서 사지와 체간의 대단위 운동(mass movement)으로 일어난다. 인체의 기능적인 운동은 해부학적 운동으로 표현되는 굴곡, 신전, 외전, 내전 등의 단순 운동으로 표현되는 것보다 기능적인 표현이 더 정확할 것이다. 또한 스포츠나 일상생활 동작에서 어떤 목적 운동을 하려고 할 때, 즉 공을 던질 때, 삼질을 할 때, 나무를 썰 때는 반대 패턴이 먼저 일어나고 뒤이어 연속적으로 목적하는 동작이 일어나게 됨으로 목적 운동에는 대단위 운동이 일어나게 된다(Beever, 1978; Kabat, 1950).

PNF 패턴들의 방향은 나선형과 대각선 방향이며, 축이 된 관절을 지나는 모든 근육의 참여를 가져온다. 한 관절면의 운동이 아니고 여러 관절, 여러 근육을 같은 시간에 재교육 또는 발달 축진을 도모할 수 있다. 모든 운동 패턴은 시작 자세와 끝나는 자세가 반대이며 참여하는 근육들도 주동근과 길항근이 각각 반대작용을 하게 된다. 운동 축이 되는 관절 이외의 관절운동을 참가함으로써 패턴의 양상이 다양하게 변화되고, 재교육 또는 발달축진이 필요한 근육군과 환자의 위치에 따라 패턴의 형태도 변화시킬 수 있다(배성수 등, 1998). 따라서 척추의 역학적 기능이 영향을 받아 척추에 과부하가 걸리게 되어 요부근육의 손상으로 이어지고, 요부의 근력이 약화되어 심각한 기능저하가 나타나고, 방사통으로 이어져 여러 관절과 여러 근육의 문제를 야기하게 되는 요통 환자들에게 PNF기법은 꼭

필요한 운동치료라고 생각되어 진다.

#### IV. 결 론

예전에는 요통환자의 치료방법으로 보전적 치료를 많이 시행해 왔으나, 근래에 들어서 여러 가지 방법으로 운동치료가 이루어지고 있는데, 근육의 강화를 통한 안정성의 향상에 대한 접근은 환자 스스로 행하는 특별한 운동에 의해서만 이루어진다는 사실은 변함이 없다. 그중 PNF 기법은 중추신경계 손상자, 말초신경계 손상자 즉 정형외과의 환자뿐만 아니라 스포츠 의학 등에서도 넓게 적용되고 있는 기법으로, 요통환자를 대상으로 운동치료를 실시하였을 때 유연성, 근력, 균형, 운동성 등이 개선되어 일상생활 동작의 수행 능력이나 기능적인 활동이 개선되고 있다는 많은 연구 보고가 나오고 있으며 최근에는 PNF를 통한 요통환자 치료의 연구 보고도 나오고 있다. 따라서 근육의 연합작용을 향상시키고, 일상생활 활동 시 불편함을 경감시키고, 요추부의 관절 운동범위 증진과 통증을 감소시키는데 도움이 되는 PNF 기법을 요통환자에 적용하는 많은 실험 연구가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

#### 참 고 문 헌

김경훈. 정적, 동적, 고유수용성신경근 축진(PNF) 스트레칭 후 후 대퇴근의 유연성 유지기간 비교. 조선대학교 대학원 석사학위논문. 2002.

김원호, 박용택, 황성연 등. 비복근의 고유수용성신경근 축진법과 정적 신장에 대한 효과 비교. 한국전문물리치료학회지, 2(2); 55-65, 1995.

김태윤. The effect of strengthening exercise using the spinter/skater pattens. 대한고유수용성신경근 축진법학회지. 4(1); 71-79, 2006.

배성수. 고유수용성 신경근 축진법에 관한 연구, 대한물리치료사협회지. 5(1); 27-36, 1983.

배성수, 정형국, 김호봉. 고유수용성 신경근 축진법 패턴의 운동 분석. 대한물리치료학회지. 10(1); 213-221, 1998.

손민균, 윤여삼, 전계호. 만성요통 환자에게 요추신근의 근전도 주파수 분석, 대한재활의학회지. 22(1); 68-76, 1998.

- 이강우. 요통의 운동치료. 대한재활의학회지. 19(2), 203-28, 1995.
- 이경혜. 만성요통 완화를 위한 요가운동의 효과. 미간행석사학위논문 경희대학교 대학원. 1996.
- 이형수, 조병모. PNF, PIC, MET 신장 기법의 효과에 대한 문헌적 고찰. 한국사회체육학회지. 23; 379-390, 2005.
- 정연태. 요추부 안정성 운동이 요통환자의 척추불안정성에 미치는 영향. 한국전문물리치료학회지. 7 (4); 47-55, 2000.
- 정영조. 고유수용성 신경근 촉진법 통합 패턴이 요통환자에 미치는 영향. 대구대학교 대학원 석사학위논문. 2007.
- 한규수. PNF 스트레칭이 요부 근막통증에 미치는 영향/ 단국대학교 대학원 석사학위논문. 2002.
- Alexander KM, Lapier TK. Differences in static balance and weight distribution between normal weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain. *The Journal of Othopaedic & Sports Physical Therapy.* 28(6); 378-383, 1998.
- Beevor CE. The Croonian lectures on muscular movements and their representation in the central nervous system. In: Payton OD, Hirt S, Newton RA(eds): *Scientific basis for neurophysiological approaches to the therapeutic exercise: an Anthology.* Philadelphia Davis, Philadelphia. 1978.
- Christie HJ, Kummer S, Warren S. Postural aberrations in low back pain. *Arch Phys Rehabil.* 76; 218-224, 1995.
- Chok B, Lee R, Latimer J, Tan SB. Endurance training of the trunk extensor muscle in people with subacute low back pain. *Phys Ther.* 79(11); 1032-1042, 1999.
- Davis DS, Ashby PE, McCale KL, et al. The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters, *J strength Cond Res.* 19(1); 27-32, 2005.
- Fordyce WE. *Learning process in pain and Fibromyalgia Advances in Pain Research and Therapy vol 17,* New York, Raven Press. 1986.
- Hyman J, Liebenson C. Spinal stabilization exercise program. In Leibenson, C.(ed.), *Rehabilitation of the spine.* Baltimore. Williams & Wilkins. 293-317, 1996.
- Kabat H. Studies on neuromuscular dysfunction, XIII: New concepts and techniques of neuromuscular reeducation for paralysis. *Perm Found Med Bull.* 8(3); 121-143, 1950.
- Moore MA, Hutton RS. Electromyographic investigation of muscle stretching techniques. *Med Sci sports Exer.* 12; 332-329, 1980.
- Prentice WE. A comparison of static stretching and PNF stretching for improving hip joint flexibility, *Athletic Training Spring.* 56-59, 1983.
- Yuktasir B, Kaya F. Investigation into the long-term effects of static and PNF stretching exercise on range of motion and jump performance. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 1-11, 2007.