

## 장요근의 신장운동과 근력운동이 만성요통환자의 요부 정적유연성과 통증강도에 미치는 영향

박관진

기아자동차(화) 산업보건센터 물리치료실

The effects of the iliopsoas muscle stretching and strengthening exercise on the static flexibility and pain intensity for the chronic low back pain patients

Kwan Jin Park, M.Sc., P.T.

*Dept. of Physical Therapy, KIA motors Industrial Health Center*

### ABSTRACT

**Background:** The purpose of this study was to investigate the effect of stretching and strengthening exercise on the static flexibility and pain intensity for the iliopsoas muscle, which is one of the main reasons for the chronic low back pain. **Methods:** The subjects of this study were 15 male adult patients with showed 6 score or higher in the visual analogue scale(VAS) and complained of low back pain over three months who visited department of the physical therapy, KIA motors Industrial Health Center, from October, 2008 through December, 2008. Fifteen subjects were trained stretching, mat exercises and sling exercises for iliopsoas muscle at 4-5 times a week for 4 weeks. I measured the changes on the extensibility of iliopsoas muscle, static flexibility of low back and VAS between pre- and post exercise treatment. Data were analyzed using the Wilcoxon's signed rank test considering the size of the samples. **Results:** 1. The angle of the hip joint that showed the extensibility of iliopsoas muscle was relieved, which was significant statistically ( $p<.05$ ). 2. The static flexibility was statistically significantly improved in the trunk flexion test, trunk extension test and Schober-Test ( $p<.05$ ). 3. The VAS showed decrease, which is significant statistically ( $p<.05$ ). **Conclusion:** It is believed that the exercise treatment of iliopsoas muscle has the significant effects on the improvement of static flexibility and decrease of pain intensity for the chronic low back pain patients.

**Key Words :** flexibility, iliopsoas, low back pain, visual analogue scale(VAS)

## I. 서론

요통이란 어느 한 질환의 특징적인 용어가 아니라 요부에 나타날 수 있는 동통 증후군을 광범위하게 표현하는 용어이다(최묘경 등, 1991). 요통은 많은 사람이 경험하는 증상으로 약 80% 이상이 일생을 통해서 적어도 한 번쯤은 요통을 겪게 되며, 요통의 원인 또한 다양하다(Anthony, 1995). 그중에서도 주요 원인은 신체활동의 부족과 나쁜 자세에 따른 생체역학적 요인에 의해 나타나는 체간의 연부조직 손상이나 근력 약화에 의한 것이다(Fordyce 등, 1986; Graves와 Pollock, 1990; Magora, 1975).

이러한 원인과 증상이 장기간 지속되면 배부 근육군과 전복벽 근육군, 후복벽 근육군 및 횡격막과 골반 근육군에 의해 이루어지는 요부 안정성의 약화를 유발하며(김남현 등, 1998), 요부의 지구력과 유연성 감소 및 관절운동범위에 영향을 미친다(Gill 등, 1988). 이는 유기체적인 인체의 감각, 관절면, 고유수용기 등의 정보도 변경하여 인체 전체의 근육 불균형까지도 초래할 수 있다(Garn과 Newton, 1998).

요부의 안정성을 제공하는 근육들은 정상적인 척추의 움직임의 만들고 조절하는 역할을 한다(Norris, 1995). 특히 요부의 안정성을 제공하는 체간하부는 기능적 활동 사슬에서 중심적인 역할을 하고, 의학적인 측면에서도 모든 사지 움직임의 기초 혹은 원동력이 되는 매우 중요한 부분이다(Akuthota와 Nadler, 2004).

그리고 요부의 안정성과 기능적 활동에 작용하는 근육 중 대표적인 근육은 장요근이라 할 수 있다. 장요근은 체간의 작은 움직임에도 관여하고, 척추의 디스크가 되는 천골의 굴곡과 신전운동에 함께 반응하여 천장관절 및 요추에 병변을 유발하며 이로 인해 신체의 전반적인 근긴장을 증가시킬 수 있는 근육이다(이복동, 2003).

이는 장요근의 해부학적 위치 때문으로 장요근은 요근(Psoas)와 장골근(Iliacus)로 구분되는데, 대부분의 고관절 굴곡근처럼 요신경총의 큰 분지인 대퇴신경의 지배를 받는다. 장골근의 기시부는 장골와, 천골의 외측부, 그리고 천장관절의 전상방 부위이고, 요근은 추

간판을 포함한 T12-L5 사이의 횡돌기에서 기시하며, 이 두 근육은 서혜인대의 원위부에 융합되어 대퇴골 소전자에 단일 건으로 정지한다(Neumann, 2002).

장요근의 위치에 의한 작용은 요추 고정근으로 회전을 막는 중요한 작용과 척추의 안정성을 증가시키는 역할을 한다. 그리고 요추에 전방전단력(anterior shear force)과 압박(compression)을 제공하고 요천추부 각도에 영향을 주며 상부요추에는 신전 모멘트(extensor moment), 하부요추에는 굴곡 모멘트(flexor moment)로 작용하게 된다. 이러한 모멘트는 척추가 신전 되었을 때 더 커지고, 척추가 굴곡 되었을 때는 모든 요추 분절의 모멘트는 굴곡이 되는 경향을 보이고 있다(Sahrmann, 2002). 또한, 장요근은 여러 신경과 동·정맥이 관통하거나 주위를 지나고 있어 혈액순환 및 생리작용에 영향을 주고 있다(김은정, 2006).

이러한 해부학적 위치와 작용으로 장요근은 요추의 굴곡, 신전, 측만 등과 비뇨 생식기 질환 및 서혜부 문제가 발생하는 경우 반드시 평가해야 하며, 요추 부위의 질환 발생 시 반드시 치료되어야 하는 근육이다(마상열, 2002). 또한, 요추의 신경근 손상 및 하지 질환치료에서도 응용 가능한 근육이다(이복동, 2003).

일상생활에서 장요근은 잠잘 때의 태아형 자세와 고관절 굴곡이 반복되는 동작 및 현대 문명생활 자체가 발달하면서 주로 앉아서 하는 작업과 그에 따른 시간의 증가로 장요근의 약화, 적응적 긴장, 단축 이상이 일어나 작은 외상과 스트레스에도 쉽게 요통을 유발하는 원인이 되는 근육이다(Bachrach 등, 1991; D'Ambrogi와 Roth, 1997).

그러나 지금까지의 만성요통치료 대부분은 치료접근의 용이성과 직접 통증을 느끼는 부위에 치료하는 편의성의 이유로 요부의 후부조직과 신전근, 복근과 고관절 신전근인 슬픽근에 대한 치료접근과 연구가 활발하였다(이준용, 2004). 하지만, 만성 요통의 주요 원인이 되는 장요근은 다른 부위에 비해 치료적 접근의 용이성과 편의성이 불리한 이유로 그에 따른 치료 접근법과 운동치료 방법에 대한 연구는 미흡하였다. 치료 접근법으로도 열치료, 신전술, 허열성 압박 및 마사지, 행동치료가 주된 접근방법이었다.

본 연구에서는 만성요통에 주요 원인인 장요근에 대한 운동 치료적 접근방법이 만성요통 환자에게 유효한 효과가 있는지를 알아보는 데 있다. 이를 위해 장요근의 신장운동과 근력운동을 통하여 요부의 정적 유연성과 통증강도에 미치는 영향을 알아보았으며, 본 연구로 만성요통환자에 대한 장요근 운동치료의 중요성을 인식시키고 요통예방과 치료를 위한 운동프로그램의 기초자료로 제시하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

본 연구의 대상자는 2008년 10월부터 2008년 12월 까지 기아자동차 산업보건센터에 요통을 주소로 내원한 성인 남성 환자 15명을 대상으로 실시하였다. 이들 대상자는 시각적 통증 등급이 6점 이상으로 3개월 이상 요통을 호소한 만성요통환자를 대상으로 하였다.

연구대상자는 1) 연구 당시 요통 이외의 다른 신체 부위의 통증과 질환이 없는 자, 2) 신경학적 증상이 없는 자, 3) 수술 병력이 없는 자, 4) 운동치료 이외의 약물치료, 전기치료, 한방치료를 받지 않는 대상으로 제한하였다.

### 2. 연구 설계

본 연구는 동원된 대상자를 대상으로 주 4~5회 총 4주 동안 진행하였으며, 처치기간 동안 다른 의학적 치료는 하지 않도록 하였다.

#### 1) 장요근의 신장성 평가

장요근의 신장성(extensibility) 평가는 토마스 검사법(Thomas test)과 유사한 방법으로 평가하였다. 대상자는 테이블 끝에 엉덩이를 걸치고 바로 누운 자세에서 한쪽 다리 고관절을 굴곡 하여 무릎을 가슴 쪽으로 붙게 하였다. 이때 양손으로 한쪽 다리를 고정하고 요추 전만이 편평하게 유지되도록 하며, 반대쪽 다리는 테이블 아래로 늘어뜨린 상태에서 각도를 측정하였

다. 각도계 축은 대퇴골의 대전자에 위치시키고 고정자는 치료 대와 체간과 평행하게 유지하며, 이동자는 대퇴의 중간선을 기준으로 하여 각도를 측정하였다. 측정은 실험 처치 전·후 실시하였다.

#### 2) 요부 정적유연성 평가

유연성은 하나의 관절, 일련의 관절의 가동범위 또는 운동 가능한 심리적 최대범위와 단순히 신체의 유연함 등으로 정의되며, 정적유연성과 동적유연성으로 나눌 수 있다. 정적유연성은 정적인 자세에서 관절 가동범위를 의미하며 그 측정법과 평가방법 등이 많이 연구되고 있다. 하지만, 동적유연성은 동적자세에서 신체 유연함을 나타내는 것뿐 아니라 신체운동의 매끄러움, 속도 등도 이에 해당하여 그 측정법의 확립과 연구가 진전되어 있지 않기 때문에 본 연구에서는 정적유연성만을 다루어 평가하였다(신대현 등, 1999). 정적유연성 검사는 체간 굴곡 검사(trunk flexion test), 체간 신전 검사(trunk extension test) 검사, Schober-Test를 실시하였다. 유연성 측정은 실험 처치 전·후 각각 실시하였다.

##### (1) 체간 굴곡 검사

대상자는 신발을 벗고 양발을 모아 뒤꿈치를 붙인 상태에서 발끝을 약 5cm 벌려 발판 위에 세운다. 무릎이 굽혀지지 않도록 하며, 양 손을 모으고 손끝을 펴서 천천히 상체를 앞으로 굽힌다.

검사는 대상자가 상체를 앞으로 숙인 상태에서 손끝 최하단이 최초 2초 정도 멈춘 지점을 측정점으로 2회 실시하여 좋은 성적 점수를 기록하였다. 기록할 때는 발판의 단계를 0점으로 하고 손가락 끝이 0점에 닿지 않는 때 “-”, 넘으면 “+”로 기록하였고 소수점 이하는 반올림하였다(신대현 등, 1999).

##### (2) 체간 신전 검사

매트 위에서 대상자는 양손을 허리 뒤로하고 발끝을 45cm 정도 벌려 엎드려 누운 자세를 취했다. 대상자는 턱을 가능한 높이 올리도록 상체를 뒤쪽을 젖히고 매트에서 턱까지의 높이를 측정하였다. 측정은 최

초 2초 정도 멈춘 지점을 측정점으로 2회 실시해서 좋은 성적 점수를 기록하며 소수점 이하는 반올림하였다(신대현 등, 1999).

(3) Schober-Test

Schober-Test는 순수하게 요추에서 일어나는 굴곡 정도를 측정하는데 이용되는 방법이다. 이 검사는 간단하지만, 방사선학적 측정 방법과 비교했을 때 신뢰도가 높은 측정방법이다(Gill 등, 1988).

대상자를 똑바로 서게 한 후, 검사자는 대상자의 제 2천추 높이에 있는 골반의 양쪽 후상장골극(posterior superior iliac spine; PSIS)을 수평으로 연결하여 중앙에 한 점을 찍고 그 점을 기준으로 아래로 5cm, 위로 10cm 지점을 표시하였다. 측정은 대상자의 허리를 천천히 앞으로 굽히게 하고, 두 점 사이의 거리를 측정하여 요부에서 일어나는 굴곡의 정도를 측정하였다. 2회 실시하여 좋은 성적을 기록하였다.

3) 요부의 통증강도 평가

환자가 호소하는 요부의 주관적 통증에 대한 객관화를 위하여 시각적 통증 등급(Visual Analogue Scale; VAS)을 사용하였다. 기록방법은 운동치료 전·후에 일상생활에 전혀 지장이 없고 통증의 자각증상이 없는 무증상 상태 (0)부터, 일상생활을 전혀 수행할 수 없고 참을 수 없을 정도의 심한 통증이 지속되는 최대한의 통증상태 (10) 사이에서 시각적 통증 등급표를 이용하여 통증 정도를 직접 표현하게 하였다(Mark 등, 1986).

3. 측정 도구

본 연구를 위한 측정 도구는 신체 각 부위의 길이 차에 의해 영향을 받을 수 있으나, 실제의 점수가 거리의 절댓값으로 표현될 수 있고 측정법의 명료함, 간결함으로 자료를 객관화할 수 있는 다음과 같은 측정 도구를 사용하였다.

1) 막대 자

요부 정적유연성 검사 중 신전검사를 위해 폭 3cm,

길이 50cm의 막대 형태의 측정기를 사용하였다.

2) 줄자

요부 정적유연성 검사 중 굴곡검사와 Schober-Test를 위해 폭 13mm, 길이 150cm의 양면 에스론 줄자를 사용하였다.

3) 360° 각도계

고관절 각도를 측정하기 위해 360° 각도계 'KASCO S29-5900'를 사용하였다. 본 연구에서는 고관절 각도를 측정하여 간접적으로 장요근의 신장성을 평가하기 위해 사용하였다.

4. 운동프로그램

운동프로그램은 운동치료 적용과정 중 대상자의 요통 상태와 대상자 수행 능력에 따라 운동의 난이도 조절과 함께 운동을 선택적으로 적용하여 실시하였다.

1) 신장운동(Stretching Exercises)

신장운동은 운동 전·후와 근력운동 중간에 통증이 생기지 않는 범위 내에서 최대 정적 신장운동을 시행하였다. 각 동작은 10~20초간 유지하였으며 최소 2회 이상 반복하였다(그림 1).

운동 1.

준비 자세는 무릎으로 선 자세에서 허리를 펴고 몸을 안정시킨 후, 우측 다리를 앞으로 두고 좌측 다리 무릎을 바닥에 닿게 하여 뒤로 뻗었다. 그리고 체중을 앞으로 이동시키며 고관절을 신전 하여 장요근을 신장시켰다.

운동 2.

준비 자세는 매트에 앉아 우측 고관절과 무릎을 앞으로 구부려 위치시키고, 좌측다리는 뒤로 곧게 뻗었다. 동시에 몸을 곧게 펴고 몸을 앞으로 하며 뒤로 뻗은 다리 쪽으로 체중이동을 하며 다리를 바닥을 향해 눌렀다.

**운동 3.**

테이블 가장자리에 누워 두 다리를 구부리고 양팔로 고정하여 준비 자세를 취했다. 진행은 우측다리를 고정하고 좌측 다리는 테이블 아래 허공에 내려 고관절을 신전 시켰다. 이때 허리는 테이블에서 떨어지지 않도록 복근을 이용하여 고정하였다. 만일 테이블에 허리를 테이블에 고정하기 어려운 경우나 혼자 신장운동이 어려운 경우에는 시술자가 보조하여 실시하였다.



그림 1. 장요근의 신장운동

**2) 근력운동**

**(1) 매트운동(Mat Exercises)**

매트 운동 동작은 1set 15회씩 3set를 기본으로 실시하였다(그림 2).

**운동 1.**

준비 자세는 바로 누운 자세에서 복근 힘으로 허리를 바닥에 고정하여 체간을 안정화 시키며, 양팔로 구부린 좌측 다리를 체간에 고정하였다. 우측 다리는 굳게 펴고 반대 측 대각선 방향으로 들어 올리고 내리는 동작을 반복하였다. 이때 허리가 바닥에서 떨어지지 않도록 하고, 목과 어깨에 과도한 힘을 주지 않도록 하였다.

**운동 2**

준비 자세는 바로 누운 자세에서 복근 힘으로 허리를 바닥에 고정하였다. 좌측다리는 구부리고 반대 측 팔은 굳게 편 후, 좌측 무릎에 저항하였다. 한쪽 다리씩 동작하는데 허리나 고관절에 통증 있거나 불편함이 있을 때에는 양측 무릎을 구부려 동시에 실시하였다. 이때 목과 어깨에 과도한 힘을 주지 않게 하였다.

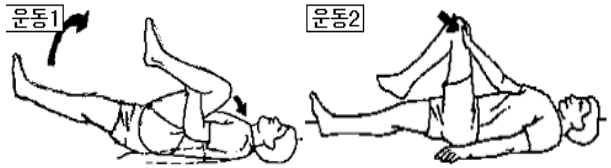


그림 2. 장요근의 매트 근력운동

**(2) 슬링운동(Sling Exercise Therapy, SET)**

슬링운동은 대상자의 운동부하 능력에 따라 보조그립 사용과 함께 그립의 위치를 조절하여 동작 시 무리가 있거나 보상운동이 일어나지 않도록 하여 실행하였다(그림 3).

**운동 1.**

옆으로 누운 자세에서 고관절을 운동 축(Motor Axis, MA)으로 무릎 위에 보조 고리와 발목에 고리로 고정하고 도르래를 이용하여 무게를 주었다. 진행은 다리를 반대쪽 가슴 방향으로 고관절의 굴곡과 신전을 반복하였다. 동작 시 하퇴는 지면과 수평이 되도록 하였다. 동작은 1set 30회씩 3set 시행하였다. 무게는 대상자 능력에 맞게 변화하여 운동을 실행하였다.

**운동 2.**

엎드린 자세로 바닥에서 20~30cm 높이에 있도록 고리를 무릎 아래 위치에 고정하였다. 팔꿈치를 가슴 쪽으로 모으고 몸을 지지하였다. 진행은 복부 힘으로 허리를 안정시키고 고관절 굴곡과 신전을 반복하였다. 대상자의 능력에 따라 고리의 위치를 위아래로 변화하여 동작 시 무리가 되지 않도록 하였다. 동작은 1set 10회씩 3set 시행하였다.

**운동 3.**

바로 누운 자세로 바닥에서 20~30cm 높이에 있도록 고리를 발목에 고정하였다. 진행은 양측 고관절을 외회전 되는 힘과 함께 굽히고, 마지막 동작에서 등척성(isometric) 수축상태를 2~3초 유지하였다. 대상자에 따라 슬링점(suspension point)의 위치를 위아래로 변화하여 운동 효과를 극대화하였다. 동작은 1set 30회씩 3set 시행하였다.



그림 3. 장요근의 슬링 근육운동

### 5. 자료 분석

본 연구의 통계학적 분석은 SPSS window v12.0 프로그램을 이용하였다. 연구대상자의 일반적인 특성인 기술통계와 빈도분석을 이용하였다. 장요근의 신장운동과 근력운동 전·후 간 차이검증은 집단 내 크기를 고려하여 윌콕슨 부호순위 검정(Wilcoxon's signed rank test)을 실시하였으며, 가설 검증을 위한 통계학적 유의 수준은  $p < 0.05$ 로 설정하였다.

## Ⅲ. 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적인 특성

이 연구에 참가한 대상자는 성인남성 15명으로 일반적 특성인 연령, 신장, 체중, 통증 기간, 통증 부위는 (표 1)과 같으며, 평균 연령은 35.3세, 신장 173.5cm, 체중 75.2kg, 평균 통증 기간 9.6개월이며, 통증 부위는 우측이 7명(46.7%), 중앙부가 3명(33.3%), 좌측이 5명(20%)이었다.

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성 (N=15)

구분	평균±표준편차	
연령(세)	35.3±13.76	
신체특성	신장(cm)	173.5±3.82
	체중(kg)	75.2±2.68
통증기간(개월)	9.6±1.6	
통증부위	우측(명)	7
	중앙(명)	3
	좌측(명)	5

### 2. 장요근의 신장성 변화

만성요통환자를 대상으로 4주간 장요근 신장운동과 근력운동 실시 전·후에 장요근의 신장성 변화를 알아보기 위한 고관절의 굴곡각도는 우측이 운동치료 전  $181.66 \pm 7.71^\circ$ 이었으며, 운동치료 후  $189.33 \pm 5.3^\circ$ 이었다. 좌측은 운동치료 전  $180 \pm 6.66^\circ$ 이었으며, 운동치료 후  $189 \pm 5.41^\circ$ 이었다. 장요근 운동치료 후 고관절 각도의 증가는 장요근의 신장성이 증가된 것을 나타내며, 통계학적으로 유의한 완화가 있는 것으로 나타났다( $p < .05$ )(표 2)(그림 4).

표 2. 장요근의 신장성 변화

구분	운동전 (°)	운동후 (°)	Z값	p값
우측	$181.6 \pm 7.71^a$	$189.3 \pm 5.3$	-3.236	.001
좌측	$180 \pm 6.66$	$189 \pm 5.4$	-3.36	.001

<sup>a</sup> 평균±표준편차

### 3. 요부의 정적유연성 변화

#### 1) 체간 굴곡 검사의 결과 변화

만성요통환자를 대상으로 4주간 장요근 신장운동과 근력운동 실시 전·후에 체간 굴곡에 대한 유연성 변화는 운동치료 전  $-2.6 \pm 11.96\text{cm}$ 이었으며, 운동치료 후  $6.06 \pm 7.06\text{cm}$ 이었다. 장요근의 운동치료 후, 체간의 굴곡 유연성이 통계학적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다( $p < .05$ )(표 3)(그림 5).

#### 2) 체간 신전 검사의 결과 변화

만성요통환자를 대상으로 4주간 장요근 신장운동과 근력운동 실시 전·후에 체간 신전에 대한 유연성 변화는 운동치료 전  $26 \pm 5.87\text{cm}$ 이었으며, 운동치료 후  $31.4 \pm 4.12\text{cm}$ 이었다. 장요근의 운동치료 후, 체간의 신전 유연성이 통계학적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다( $p < .05$ )(표 3)(그림 5).

3) Schober-Test의 결과 변화

만성요통환자를 대상으로 4주간 장요근 신장운동과 근력운동 실시 전·후에 요부의 순수한 굴곡 정도를 알아보기 위한 Schober-Test의 결과 변화는 운동치료 전 21.33±1.24cm이었으며, 운동치료 후 22.46±0.83cm이었다. 장요근의 운동치료 후, 요부의 순수한 굴곡이 통계학적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다(p<.05)(표 3)(그림 5).

표 3. 요부 정적유연성의 변화

	운동전(cm)	운동후(cm)	Z값	p값
굴곡	-2.6±11.96 <sup>a</sup>	6.1±7.06	-3.417	.001
신전	26±5.87	31.4±4.12	-3.426	.001
<sup>b</sup> S-Tb	21.3±1.24	22.5±0.83	-3.556	.000

<sup>a</sup> 평균±표준편차

<sup>b</sup> S-T : Schober-Test

4. 요부의 통증강도 변화

만성요통환자를 대상으로 4주간 장요근 신장운동과 근력운동 실시 전·후에 요부의 통증강도 변화는 운동치료 전 7±0.76score이었으며, 운동치료 후 2.73±0.88score이었다. 장요근의 운동치료 후, 요부의 주관적 통증강도가 통계학적으로 유의하게 감소한 것으로 나타났다(p<.05)(표 4)(그림 6).

표 4. 요부의 통증강도 변화

	운동전	운동후	Z값	p값
<sup>ba</sup> VAS	7±0.76 <sup>a</sup>	2.7±0.88	-3.432	.001

<sup>a</sup> 평균±표준편차

<sup>b</sup> VAS : Visual Analogue Scale

IV. 고 찰

요추의 기능은 근육과 관련이 매우 깊기 때문에 근육의 기능이 곧 허리의 기능이라 할 수 있다(구희서와 정진우, 1992). 그러나 Parkkola 등(1993)과 Parkkola와 Korman(1992)의 연구에서 요통 환자들에게 요근과

척추 신전근이 위축되어 있음이 관찰되었고. 이는 요통으로 인해 근육 활동이 줄어들었기 때문이라 하였다. Cooper 등(1992)도 급성요통과 만성요통 환자의 제4요추부 종단면은 개인 간의 체중과 연관이 있지만, 척추주위근은 만성요통환자가 급성요통환자와 비교하면 척추기립근과 요근이 더 위축되어 있다고 보고하였다.

이처럼 요통이 지속되면 척추주위근이 약화되고 이로 인해 운동량이 감소되어 근육의 크기가 작아지게 된다. 이러한 기전은 통증으로 인해 사용하지 않아 위축이 생기는 경우와 통증이 없는데도 반사적 근수축 억제에 의해 손상부위의 구심성 자극이 척수반사를 통해 해당 근육을 지배하는 알파 운동 신경원( $\alpha$ -motor neuron)의 활성화를 억제함으로 근위축이 생기기 때문이다(McGill, 1997; Wilder 등, 1996).

만성요통으로 발생하는 척추주위근의 약화와 위축은 체간 근육의 균형을 깨지게 하고 체간의 정렬과 유연성에도 영향을 미칠 수 있다. 이는 근육 불균형에 의해 근육이 팽팽(tight)해지고 신장력이 상실되어 초래되는 자세 정렬이상인 운동을 제한하고 근육과 다른 연부조직들의 긴장을 유발하기 때문이다(Janda, 1996; Palmer와 Epler, 1998).

Cherkin 등(1994)과 Gill 등(1988)은 요부는 인체에서 유연성이 가장 떨어지는 관절이기 때문에 요부의 유연성은 생체 역학적인 측면에서 볼 때, 압력, 장력, 회전력 등의 여러 가지 복합적인 힘의 균형에 의해 이루어진다. 그러나 유연성이 감소하면 이러한 힘들의 불균형으로 변형이 초래되어 요통이 쉽게 생긴다고 하였다.

그 중 고관절 굴곡작용, 요추의 굴곡과 신전 작용 그리고 수직적 안정성에 매우 중요한 작용을 하는 장요근은 이러한 생체역학적인 힘의 균형에 중요한 역할을 하는 근육으로(Neumann, 2004), 요부의 기능부전이나 요부 질환 발생 시 중요하게 접근되어야 하는 근육이다(마상열, 2002).

선행연구에서 요추의 기능이 요추주의 근육들에 이루어진다는 것을 알 수 있고, 요추의 어떤 주위근육들보다 장요근의 근력과 신장성 변화가 작은 외상과 스

트레스에 더 쉽게 요통을 발현시키는 원인이 될 수 있다는 것을 짐작할 수 있다. 그러나 정작 요추와 고관절에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 장요근에 대한 연구는 미진한 상황이다. 그래서 본 연구는 요통과 장요근과의 관계에서 더욱 효과적인 장요근의 운동치료방법을 제시하고 그 효과에 대한 평가를 나타내고자 하였다.

본 연구에서 제시한 장요근의 운동치료방법에 따른 효과에 대한 평가는 장요근의 근력과 신장성이 요부의 적정 수준의 유연성에 영향을 미치고 요통의 발생과 관련이 있다는데 근거를 두고 있다. 그리고 체간 굴곡 검사는 시행의 용이성, 높은 신뢰도, 논리적 타당도와 증거 관련 타당도에 근거를 두고 있다(민경심, 1996). 이에 여러 선행 문헌을 토대로 요부의 유연성 검사로 체간 굴곡과 체간 신전을 채택하였으며, 요부 굴곡만을 검사하는 Schober-test를 평가 항목으로 넣어 요부의 유연성을 평가하여 운동치료 전·후 효과를 객관화된 결과로 도출하고자 하였다.

연구 결과는 만성요통환자의 고관절 굴곡각도로 관찰한 장요근의 신장성 변화에서 장요근의 긴장이 관찰되었으며 이준용 (2004)의 연구결과와 일치하였다. 그리고 장요근의 신장성은 장요근의 신장운동과 근력운동 후, 통계학적으로 유효하게 완화되는 결과를 얻었다( $p < .05$ ). 또한, 요부 유연성도 요부의 굴곡검사, 신전검사, Schober-Test에서 모두 통계학적으로 유효하게 향상되었으며( $p < .05$ ), 통증강도도 통계학적으로 유효하게 감소하는 결과를 얻었다( $p < .05$ ).

이상 본 연구는 대상자수가 적었던 점과 연구자의 근무여건이 산업체라는 특성으로 인해 성인남성만을 대상으로 한 제한점이 있으나, 장요근의 운동치료 방법이 만성요통환자에 유효한 효과있다는 결과를 얻었다. 그리고 요부의 후부조직과 신전근, 복근과 고관절 신전근인 슬픽근에 대한 치료접근과 함께 장요근의 운동치료가 이루어진다면 더욱 효과적인 요통치료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

앞으로 본 연구의 제한점 등을 개선한 심층 연구가 더 이루어져야 할 것이다. 더 나아가 만성요통환자에 대한 복근과 장요근의 관계에 대한 연구와 장요근과

같은 고관절 굴곡근으로 작용을 하는 대퇴직근과의 연구가 필요할 것이며, 장요근과 짝힘을 이루고 요부의 유연성과 조절에 관여하는 둔근과 슬픽근의 관계에 따른 연구도 향후 더 필요하리라 사료된다.

## V. 결론

본 연구는 기아자동차 산업보건센터에 요통을 주소로 내원한 성인남성 환자 15명을 대상으로 시각적 통증 등급이 6점 이상과 요통을 3개월 이상 호소한 만성요통환자를 대상으로 시행하였다. 연구는 주 4~5회 총 4주간 장요근에 대한 신장운동, 매트근력운동, 슬링근력운동을 실시하였다. 측정은 운동치료 전·후에 장요근의 신장성 변화, 요부 정적유연성 변화, 요부의 통증강도 변화를 각각 측정하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같았다.

1. 장요근의 신장성을 나타내는 고관절의 각도가 증가하였으며, 장요근의 신장성이 통계학적으로 유의하게 완화되었다( $p < .05$ ).
2. 요부의 정적유연성 변화를 알아보기 위한 체간의 굴곡검사, 신전검사, Schober-Test에서 모두 유연성이 통계학적으로 유의하게 향상되었다( $p < .05$ ).
3. 요부 통증강도가 통계학적으로 유의하게 감소되었다( $p < .05$ ).

이상의 결과로 볼 때, 장요근의 운동치료는 만성요통환자에 요부 유연성 향상과 통증강도 감소에 유의한 효과가 있음을 알 수 있었다. 따라서 만성요통환자의 재활에서 요부의 유연성 향상과 요통 감소를 위해 장요근에 대한 적절한 평가와 운동치료 프로그램이 적극적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- 구희서, 정진우. 요통의 예방과 치료. 서울: 현문사; 1992.



- 김남현, 김동준, 박병문, 박승림, 박창일, 박희완, 등. 척추외과학. 제1판. 서울: 의학문화사;1998; 205-206.
- 김은정. 장요근 수기자극이 복부 및 하지에 미치는 영향에 관한 연구[석사학위논문]. 대전대학교 보건스포츠대학원;2006.
- 마상열. 도수교정과 물리치료가 골반변위에 미치는 영향[석사학위논문]. 목원대학교 산업정보대학원;2002.
- 민경심. 유연성 검사의 요인구조 분석[석사학위논문]. 서울여자대학교;1996.
- 신대현, 이상철, 성동진, 신범철, 선우섭, 김영준, 등. 일반운동처방사 지도서. 제1판. 서울: 고려의학;1999;344-347.
- 이복동. 근육과 통증. 제1판. 서울: 정담; 2003;453.
- 이준용. 장요근의 긴장이 요통에 미치는 영향[석사학위논문]. 포천중문외과대학교 보건복지대학원;2004.
- 최묘경, 하성훈, 조주연, 김주자, 남택승. 요통 환자에 대한 임상분석. 가정의학회지.1991;12(3):17-22.
- Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil.2004;85(3):86-92.
- Anthony HW. Diagnosis and management of Low back pain and Sciatica. American Family Physician.1995;52(5):1333-1341.
- Bachrach RM, Micelotta J, Winuk C. The relationship of low back pain to psoas insufficiency. J Orth Med.1991;13: 34-40.
- Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JD, Bush T, Waddell G. An international comparison of back surgery rates. Spine.1994;19(11):1201-1206.
- Cooper RG, St Clair Forbes W, Jayson MIV. Radiographic demonstration of paraspinal muscle wasting in patients with chronic low back pain. Br J rheumatol.1992;31(6):1247-1253.
- D'Ambrogio KJ, Roth GB. Positional release therapy: Assessment and treatment of musculoskeletal dysfunction. 1st ed. St. Louis: Mosby;1997.p143
- Fordyce WE, Brockway JA, Bergaman JA, Spengler D. Acute back pain: a control group comparison of behavioral versus traditional management methods. J Behav Med.1986;9:127-140.
- Garn SN, Newton RA. Kinesthetic awareness in subject with multiple ankle sprains. Phys Ther.1988;68: 1667-1671.
- Gill K, Krag MH, Johnson GB, Haugh LO, Pope MH. Repeatability of four clinical methods for assessment of lumber spinal motion. Spine.1988;13: 50-53.
- Graves JE, Pollock ML. Quantitative assesment of full range of motion isometric lumbar extension strength. Spine.1990;15:289-294.
- Janda V. Evaluation of muscular imbalance. In: rehabilitation of the spine. Liebensohn C, ed. Baltimore: Williams & Wilkins;1996.p.97-112.
- Magora A. Investigation of the relation between low back pain and occupation. Scand J Rehab Med.1975;7:146-151.
- Mark P, Paul K, Sanford B. The measurement of clinical pain intensity. Pain.1986;27:117-126.
- McGill SM. The biomechanics of low back injury: Implications on current practice in industry and the clinic. J Biomech.1997;30:465-475.
- Neumann DA. Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for physical rehabilitation. 1st ed. St. Louis: Mosby;2002.p98-99,181.
- Norris CM. An exercise programme to enhance lumbar stabilization. Physiotherapy.1995;81(2):136-145.
- Parkkola R, Kormano M. Lumbar disc and back muscle degeneration on MRI: Correlation to age and body mass. J Spinal Disord.1992;5:86-92.
- Parkkola R, Rytokoski U, Kormano M. Magnetic resonance imaging of the discs and trunk muscles in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. Spine.1993;18(7):830-836.
- Palmer ML, Epler ME. Fundamentals of musculoskeletal

assessment techniques. 2nd ed. Philadelphia:  
Williams & Wilkins;1998.

Sahrmann SA. Diagnosis and treatment of movement im-  
pairment syndromes. 1st ed. St. Louis:  
Mosby;2002;67-69,135.

Wilder DG, Aleksiev AR, Magnusson ML, Pppe MH,  
Spratt KF, Goel VK. Muscular response to sud-  
den load: A tool to evaluate fatigue and  
rehabilitation. Spine.1996;21(22):2628-2639.

논문접수일(Date Received) : 2008년 12월 10일

논문수정일(Date Revised) : 2009년 2월 20일

논문게제승인일(Date Accepted) : 2009년 2월 25일

---