

만성요통환자의 요천추 각도가 요부신전 근력에 미치는 영향

대구대학교 대학원 재활과학과 물리치료전공

김 경 태
대구대학교 재활과학대학 물리치료과
박 래 준

Effect of lumbar extensor strength according to lumbosacral angle change on
chronic
lumbar back pain patients

Kim, Kyoung - Tae

Department of Physical Therapy
Graduate School of Rehabilitation Science
Daegu University
Supervised by prof. Park, Rae-Joon

(abstract)

The Purpose of this study was to investigate the change of lumbar extensor strength according to lumbosacral angle on chronic lumbar back pain patients. For this investigation lumbar extensor strength was administered to 60 patients who were diagnosed chronic lumbar back pain The subjects was to investigate lumbosacral angle in standing position and it were calculated lumbar extensor strength by using Medex.

The result of this study summarized are as follows ;

1. Total experimental group exhibited significantly higher difference than control group in lumbar extensor strength among all degree lumbosacral angle.

2. In the relationship between experimental group and control group in lumbar extensor strength among lumbosacral angle, all degree difference was revealed II, I, III order.

3. In the relationship between experimental group and control group in lumbar extensor strength among lumbosacral angle, I group difference was did not.

4. In the relationship between experimental group and control group in lumbar extensor strength among lumbosacral angle, all degree among II group was noted significantly difference except 24, 72 angle.

5. In the relationship between experimental group and control group in lumbar extensor strength among lumbosacral angle, control group was revealed higher muscle strength 48, 60, 72 angle, however no significantly difference was noted 0, 12, 24 angle.

The study was objected difference of other group in both of experimental and control group. Because lumbar extensor weakness with bad position was gradually increased back pain, to Maintain normal lumbosacral angle before exercising lumbar extensor strength was most important.

I. 서 론

우리나라에서도 경제발전과 함께 사회구조가 변화되고 제한적인 신체활동만을 요구하게 되면서 노인이 되어서야 나타나던 요통이 최근에는 나이 어린 학생층에서부터 60대 이후의 노인에 이르기까지 광범위하게 나타나고 있어서 요통이 건강한 생활을 위협하는 아주 흔한 질병 가운데 하나로 자리를 잡아가고 있는 추세이다.(박성광 등, 2000)

만성요통은 현대사회에서 의료비가 많이 지출되는 중요한 의학적 문제의 하나로 널리 알려져 있고(이상현과김세주, 1994), 가장 흔하게 일상활동을 제한시키는 질환으로, 만성질환중 심혈관 질환을 제외하고는 가장 흔히 의사를 방문하게 되는 원인중의 하나이다(Carpenter, 1999).

요통의 원인은 매우 다양하고 복잡적이기 때문에 여러 각도에서 다루어야 하며(Graves 등, 1994), 이러한 요통은 여러 가지 사회환경적 요인과 개인의 체질이나 성격 등에 영향을 받지만(Risch, 1993), 최근 증가하고 있는 일반적인 요통의 원인으로서는 자세의 이상, 추간판의 퇴행성 변화, 퇴행성 척추증, 염좌, 근육의 수축 등이 있는데, 이중 자세의 이상으로 인한 요추부 전만 및 측만도(lumbar lordosis & scoliosis)의 증감이 요통발생에 크게 기여한다고 하였다(Christie, 1995). 요천관절부는 척추의 고유 곡선인 요추의 전만곡과 후만곡이 이행되는 곳으로써 운동량이 많은 반면에 해부학적으로는 안정성이 적은 곳으로 외상 및 질병 등에 의해, 인대 및 근육의 이완이 오기 쉬운 곳이다(유동명 등, 1981). 방사선학적으로 지면과 나란한 수평선과 제1번 천추체 상연을 연결하는 선과의 이루는 각을 요천추각(lumbosacral angle)이라 하는데 이 각도의 크기는 골반의 위치에 따라서 변화하며, 또한 요추 곡선에 영향을 미치게 된다(배성수 등, 1999). 그리고 체중을 지탱하는 역학적 관계로 볼 때 척주(vertebral column)의 운동범위가 가장 큰 부위가 요천추 관절이므로 항상 구조적 변화가 잘 일어나며(김용수, 1998), 이러한 요천추각의 변화로 인한 요추전만의 증가는 무리한 하중이 관절 및 추간판에 가해져 신경근의 압박되거나, 근육의 수축, 추간판의 퇴행성 변화, 관절막의 염증 및 파열 등을 초래하게 된다(나영무 등 1996; 석세일 등, 1989; Christie 등, 1995).

요통환자에서 요천추부 각도의 증가가 요천추 접합부의 전단력을 증가시켜 요통을 일으키기 때문에 요통 환자들은 척추후관절(facet joint)에 부하되는 압력을 감소시키거나, 요천추 접합부의 전단력을 최소화하기 위해 통증을 감소시키려는 결과로, 요부 전만도가 감소하는 자세를 취하게 되고(주병규, 1997; Dunlop, 1984), 또한 통증을 줄이기 위해 활동을 피하게 됨으로써 요부 근력이 약화되며, 통증은 증가하게 된다(Risch, 1993; Troup, 1984). 이러한 자세 이상으로 인한

근육약화는 다시 만성요통을 일으키는 아주 중요한 요인으로 작용하면서(김명준, 1998), 요통환자들의 고통에서 벗어날 수 없는 악순환이 되풀이되게 만든다. 항상 요통과 디스크의 문제는 연부조직에 많은 영향을 미치며, 척추의 경우 좌,우 균형을 깨뜨리기 쉽다. 그리고 통증과 관련된 자세와 오랜 습관은 관절의 체중부하에 미치는 인대와 근육구조를 바꾸어 놓을 수 있다(권혜정 등, 1999). 근육은 힘을 발생시켜 일을 하게끔 할 뿐만 아니라, 다른 신체부위가 움직이게끔 관련된 인체 부위를 안정화(stabilization)시키는 역할을 하기도 한다(Richadson과Jull, 1995). 따라서 척추의 원활한 기능을 위해서는 척추근육이 잘 갖추어져야 하는데(이명희, 2001), 척추에서 신전근들은 척추에 가해지는 많은 부하로부터 척추를 적절히 보호하며 정상적인 기능을 할 수 있게 해준다(Barstow와Gilliam, 1996).

의학통계에 의하면 요통의 80% 이상이 근육상의 문제로 발생하는데, 실제로 요통환자와 정상인의 허리 굴곡 근육과 신전 근육을 비교하여 보면 허리 굴곡력에는 별 차이가 없으나 신전근력의 경우 요통환자들이 매우 약하였다고 하였다(Bortz, 1984; Smith, 1985; Dolce, 1986). 또한 만성 요통환자들에서는 정상인에 비해 배부 근력이 감소되어 있는 것으로 나타났는데, 특히 신전근 근력이 굴근에 비해 더 약화되어 있다고 보고되어지고 있다(Beimborn와Morissey, 1988; Mayer,1989).

지금까지 요천추각에 대한 선행연구로는 석세일 등(1989)의 한국성인의 하부 흉요천추부 분절 시상 만곡각에 관한 연구, 박병권(1992)의 요통환자와 비요통환자의 방사선학적 파라메타의 차이, 나영무 등(1996)의 요통환자의 척추 만곡 분석에 관한 연구가 있었으며, 요부 신전 근력에 관한 연구로는 이명희 (2001)의 요부신전운동 프로그램에 의한 근력증가의 영향요소에 관한 연구와 김명준 등(1998)이 추간판 탈출증 환자중 레이저시술과 비수술 그룹간의 12주 운동의 효과 연구처럼 요부신전근력에 관한 연구는 있었지만 ,이처럼 만성요통환자의 요천추 각도에 따른 요부 신전 근력 변화에 관한 연구는 없었다.

따라서 본 연구는 만성 요통환자들이 요부신전 근력을 요천추 각도에 따른 변화를 알아보고자 하였다.

본 연구의 목적은 만성 요통환자들이 요부신전 근력이 요천추각도에 따라 어떻게 변화되는지를 규명하고, 요천추부 신전근력 강화운동 전, 요천추 각도의 중요성을 인식시키고 자세로 인한 요통을 예방시키는데 그 근거자료로 활용하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구대상은 2002년 11월 7일부터 2003년 1월 31일 까지 3개월간 대구 00 병원에 내원한 요통환자 30명과 정상인 30명을 합한 총 60명으로 하였다. 실험군은 6개월 이상 통증이 지속된 만성요통환자로 하였고, 정상군(이하 대조군이라 한다.)은 최근 6개월간 요통이 없었던 성인으로 하였다.

그중 종양, 척추손상, 감염, 척추의 구조적 장애가 동반되어 있고, 이전에 수술을 받은 환자, 디스크로 판명 받았거나 방사통이 있는 사람, 요추부 굴곡 각도 0도에서 72도까지 굴곡 운동에 제한이 있는 대상자는 연구에서 제외시켰으며, 요부 신전 근력 측정시 연구의 신뢰도를 높이기 위해 대상자를 20대의 성인 남,녀 15명씩, 한군에 각각 5명씩으로 하였다. 이 연구에서의 각도는 측정방법이 같은 배성수(1999)가 제시한 요천추 각도에 근거하여 세군으로 나누었다. <표 II.1>

<표 II.1> 실험군과 대조군

실험군			대조군		
I군	II군	III군	I군	II군	III군
남5명 여5명	남5명 여5명	남5명 여5명	남5명 여5명	남5명 여5명	남5명 여5명
LSA < 27	27 ≤ LSA ≤ 33	LSA > 33	LSA < 27	27 ≤ LSA ≤ 33	LSA > 33

2. 방사선 촬영

동아 X-ray DLD -150 RK 로 1m 거리에서 동일한 방사선사가 시행하였으며, 대상자의 자세는 기립상태에서 상지를 90도 거상시키고 전방을 주시한 상태에서 요천추 측면 방사선 사진을 촬영하였고. 필름은 14×17을 사용하였다.

3. 요천추 각도 분석

각도 분석은 Terry와 Lindsay(1987)의 방법을 이용하였는데, 요천추 각은 지면과 나란한 수평선과 제1번 천추체 상연을 연결하는 선이 이루는 각으로 하였다 <그림 II. 1> .

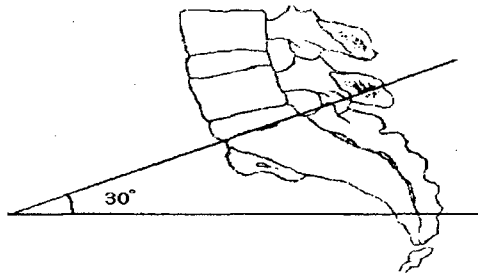
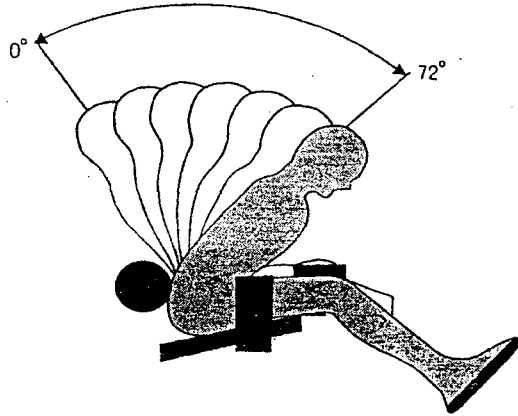


그림 II.1 떡거슨의 요천추 각도

4. 요부 신전 근력측정

요추 신전기(Medx)를 이용하여 0도, 12도, 24도, 36도, 48도, 60도, 72도에서 최대 정적 근력을 측정하고, 검사전, 대상자들은 간단한 요추부 신장 운동 (back stretching exercise)을 시행한 후 검사에 임하게 하였다. 피검자가 자리에 앉게 되면 골반 고정대(pelvic restraint)에 골반이 완전히 밀착되게 한 후 대퇴부 고정대(thigh restraint) 및 대퇴골부 고정대 (femur restraint)로 고정하였다. 경골부와 대퇴부가 약 135도로 유지되게 발판을 조정하여 고관절의 움직임을 제한하였다.

흉추 패드와 후두부 패드에 각각 베측 흉부와 후두부를 밀착시키고 양손으로 손잡이를 잡게 하였다. 검사 시작하기 전 미리 정해진 요추부 굴곡 각도 0도에서부터 72도 까지의 운동 범위에서 제한이 없는지를 알아보기 위해 기기를 검사자가 수동적으로 움직여 관절 범위 운동을 3회 정도 시행하였다. 상체의 중력 작용을 최대한 감소시키기 위해 상체 반대 무게로 보정하였는데, 이때 요추부 굴곡각도 24도에서는 상체가 직립자세를 취하게 되며 이때에는 상체 반대 무게가 작용하지 않게 된다. 검사는 요추부 굴곡각도 72도에서 시작하여 신전함에 따라 요추부 굴곡 각도 60도, 48도, 36도, 24도, 12도, 0도에서 각각 요추부 신근의 등척성 최대 우력을 측정한다. 이때 숙련된 검사자가 최대한의 우력을 발휘할 수 있게 하였으며 각 각도마다 한번씩의 최대 우력을 측정한 후 수동적 관절 범위 운동을 3회 실시하여 요추부 신근을 이완시켰다. 만성 요통환자군과 정상군의 요천추 각도에 따른 요추부 신근의 최대우력을 비교하였고, 환자군과 정상군내에서의 요천추 각도에 따른 요추부 신근의 최대 우력을 비교하였다.<그림 II.2>



<그림 II.2> 요천추각에 따른 요부신전근력측정

5. 자료분석

spss/pc 10.0 버전을 이용하여 일반적인 대상자들의 특성들은 기술통계를 이용해 평균과 표준편차를 보았고, 실험군과 대조군간의 요천추 각도 차이에 따른 요부신전근력은 독립표본 t-test로 비교하였으며, 실험군과 대조군내의 요천추 각도에 따른 요부신전근력 비교는 one-way ANOVA 검사를 실시하였다. 유의 수준은 .05로 하였다.

III. 연구결과

1. 연구 대상자의 일반적 특성.

연구 대상자의 일반적 특성 중 요통 환자군과 대조군의 나이는 각각 24.17 ± 3.00 세, 22.53 ± 2.26 세이고, 체중은 58.43 ± 9.20 , 61.20 ± 9.59 이며, 신장은 166.70 ± 5.66 , 166.07 ± 6.90 이었다 <표III. 1> .

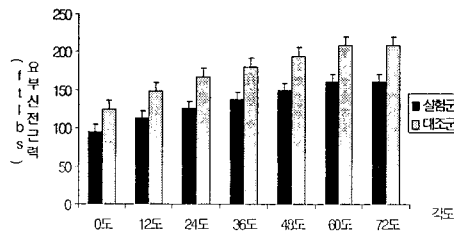
〈표Ⅲ. 1〉 연구 대상자의 일반적 특성

	나이(세)		체중(kg)		신장(cm)	
	실험군(n=30) M±SE	대조군(n=30) M±SE	실험군(n=30) M±SE	대조군(n=30) M±SE	실험군(n=30) M±SE	대조군(n=30) M±SE
I 군(n=10)	23.60±2.80	21.80±1.76	60.80±9.27	56.50±7.28	167.80±7.02	162.10±6.17
II 군(n=10)	24.60±3.86	23.40±2.67	61.60±11.43	67.00±9.61	168.00±4.94	170.40±5.82
III 군(n=10)	24.30±2.41	22.40±2.17	52.90±2.18	60.10±9.36	164.30±4.45	165.70±6.55
계	24.17±3.00	22.53±2.26	58.43±9.20	61.20±9.59	166.70±5.66	166.07±6.90

(M:평균, SE:표준오차), (단위: ft · lbs)

2. 실험군과 대조군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화.

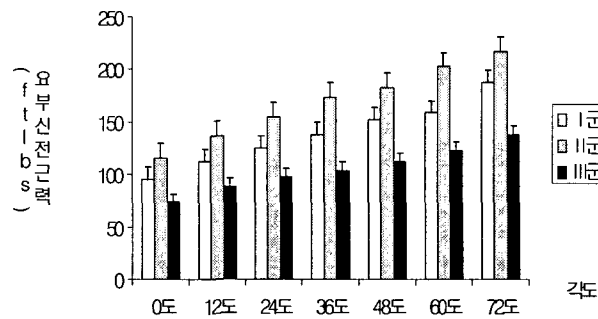
전체 실험군과 대조군간의 각도에 따른 요부신전 근력의 비교에서 실험군, 대조군의 각각 신전근력은 0도에서는 95.10, 124.70 . 12도에서는 112.63 , 148.10 . 24도에서는 125.90, 167.13. 36도에서는 138.33, 180.83. 48도에서는 149.27, 194.40. 60도에서는 161.07, 208.50 . 72도에서는 161.07, 208.50로 실험군보다 대조군에서의 신전근력이 크게 나타났으며 통계적으로 유의한 차이를 보였다(p<0.05)〈그림Ⅲ.1〉.



그림Ⅲ. 1 실험군과 대조군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

3. 실험군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화.

실험군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력 변화는 각 각도에서 I 군, II 군, III 군의 근력은 0도에서 95.70, 115.80, 73.80. 12도에서 112.60, 137.10, 88.20. 24도에서 125.10, 154.90, 97.70. 36도에서 138.00, 173.60, 103.40. 48도에서 152.00, 183.20, 112.60. 60도에서 158.70, 202.30, 122.20. 72도에서 187.80, 217.30, 138.30 로 세 군간에 통계적으로 유의한 차이를 보였으며 II 군에서 요부신전근력이 가장 높게 나타났다($p < 0.05$) <그림 III.2>.



그림III.2 실험군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

4. 대조군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화.

대조군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력 변화는 각 각도에서 I 군, II 군, III 군의 근력은 0도에서 107.80, 173.00, 93.30. 12도에서 125.90, 204.90, 113.50. 24도에서 144.80, 232.20, 124.40. 36도에서 156.20, 248.10, 138.20. 48도에서 168.10, 266.10, 149.00. 60도에서 182.70, 279.70, 163.10. 72도에서 198.50, 279.70, 163.10 로 세 군간의 요부신전근력은 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, II 군에서 요부신전근력이 가장 높게 나타났다($p < 0.05$) <그림 III.3>.

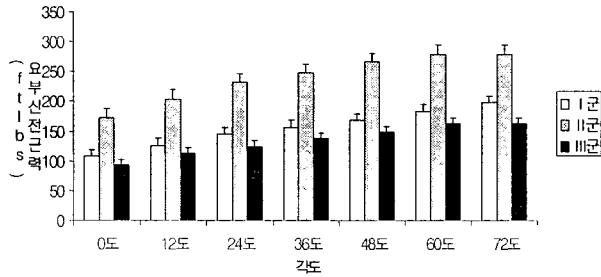


그림 3. 대조군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

5. 실험군과 대조군간에서 각 군간의 각도에 따른 요부신전근력 변화

1) I 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

I 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화는 실험군, 대조군의 요부신전근력은 각각 0도에서 95.70, 107.80. 12도에서 112.60, 125.90. 24도에서 125.10, 144.80. 36도에서 138.00, 156.20. 48도에서 152.00, 168.10. 60도에서 158.70, 182.70. 72도에서 187.80, 198.50 으로 I 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화는 모든 각도에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$)<그림 III.4>.

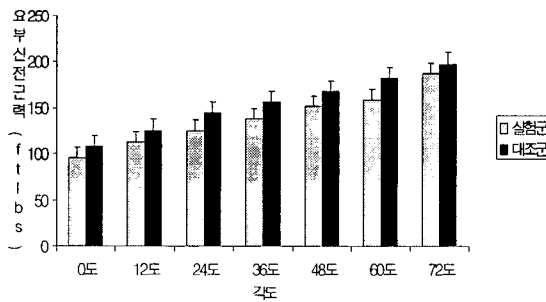
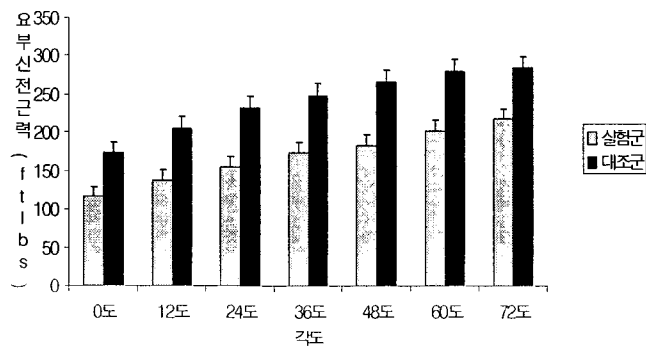


그림 4. I 군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

2) II군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

II군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화는 실험군, 대조군의 요부신전근력은 각각 0도에서 115.8, 173.00. 12도에서 137.10, 204.90. 36도에서 173.60, 248.10. 48도에서 183.20, 266.10. 60도에서 202.30, 279.70 로 통계적으로 유의한 차이를 보였으나($p < 0.05$), 24도와 72도에서는 154.90, 232.20 그리고 217.30, 284.10 로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p > 0.05$)<그림III.5>.



그림III. 5 II군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화

3) III군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화.

III군간의 각도에 따른 요부신전근력의 변화는 실험군, 대조군의 요부신전근력은 각각 0도에서 73.80, 93.30. 12도에서 88.20, 113.50. 24도에서 97.70, 124.40. 36도에서 103.40, 138.20 로 대조군에서 요부신전근력이 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으며($p > 0.05$), 48도에서 112.60, 149.00. 60도에서 122.20, 163.10. 72도에서는 138.30, 186.50으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)<그림III.6>.

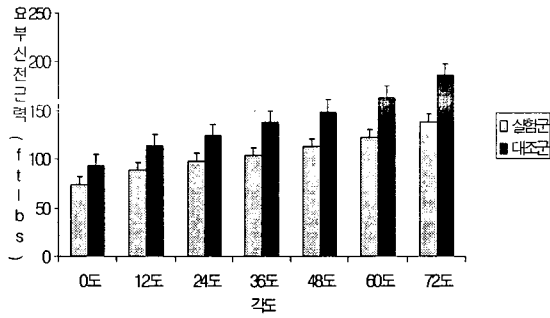


그림 3. 6 III군에 따른 요부신전근력의 변화

IV. 고찰

본 연구는 20대의 성인 남·녀로 환자군 30명과 대조군 30명 총 60명을 대상으로 하였는데, 요통을 호소하는 대부분의 환자가 자세 이상을 가지고 있는 만큼, 요통의 예방과 올바른 자세를 유도하기 위해, 척추 만곡 및 자세를 유지하는데 중요한 요소가 되는 요천추각을 측정하여 그 각도에 따른 요부신전근력을 비교하였다. 요천추각에 대한 선행연구로는 강웅식 등(1967)이 정상적인 한국 청장년의 요천추각이 측와위에서는 평균 33.1도 라고 보고하였고, 유동명 등(1981)은 요통환자에서의 요천추각은 평균 39.3도라고 보고하였으며, 정해근(1990)은 요천추 신경근 병변환자에서의 요천추각은 평균 35.99도라고 하였다. 본 연구에서는 배성수(1999)가 제시한 적절한 직립자세에서의 요천추 각도 30도를 근거로 하여 세 군으로 나누었는데 I 군은 27도 미만 군, II 군은 30±3도내에 있는 군, III 군은 33도 이상 군으로 하였다. 본 연구에서는 실험군과 대조군의 연령, 체중, 신장의 차이를 최소화 하였으며, 남·녀 비를 똑같이 하여 근력에 영향을 미칠 수 있는 변수들을 배제시킨 후 두 군간에 요천추각에 따른 요부신전 근력을 측정하였다. 요통의 원인 중에 가장 중요한 요인은 자세이며 대다수의 요통환자들 중 특별한 이유 없이 통증을

호소하는 경우 잘못된 자세에 의해 근육 긴장 및 약화가 초래되고, 이것이 악순환 되어 통증을 유발하게 되는데(정문봉 등, 1996), 요통의 많은 비율을 차지하고 있는 근육과 골격계 문제는 알고 보면 별개의 문제가 아니라 유기적인 깊은 관계를 가지고 있다. 즉 자신도 모르게 서서히 생활 습관에 적응되거나 자세와 직업적인 이유에 의해서 몸의 균형은 변하게 되며 결국 위험요소가 생체 역학적인 문제를 발생시키고 요추의 다양한 각도에 영향을 주게 된다(Franklin 등, 1995). 또한 요천추 관절의 관절만동력은 정상적인 기립자세에서 중력선은 요천추관절의 후연을 통과하고, 정상적인 요천추각을 유지하는 자세에서는 척추 배부근은 상체에서 내려오는 부하에 대항하기 위해서 작용할 필요가 없다. 중력(상체무게)은 단지 관절을 직접 하방으로 누르는 힘이며, 이 힘은 두 요소로 분해되기 때문이다. 하나는 천골의 표면에 대해 수직으로 가해지는 힘으로 관절 압박력이며, 또 하나는 천골의 표면에 직접 평행하게 분산되는 힘이 전단력으로 작용한다(노영현, 2000). 요천추부의 전단력은 천추의 기울기에 비례하며, 수학적으로 이 요천추각이 30도에서는 전단력이 상위로부터 부과된 체중의 50%이고, 40도 각도에서는 65%가 되며, 50도 각도에서는 75%가 된다.(Cailliet, 1984) 만약 요천추각이 60도인 요추 전만증 환자라면 전단력은 커지게 되어 요추부 좌상이나 추간판 탈출증을 유발하기 쉬운 상태로 변하게 되고, 평균적인 요천추각보다 작아지면 전단력은 감소하게 된다. 이상의 생체 역학적인 관점에서 볼 때 요천추각의 변화가 생기면 무게 중심을 유지하기 위하여 이차적으로 흉추부 및 경추부의 만곡도 변하게 된다.(민경옥, 1997) . 만성 요통환자가 치료 시에는 조금 호전을 보이다가 일상 생활로 돌아가면 다시 통증을 호소하게 되고, 이차적으로는 요천추부의 근력약화를 초래하는데(Lagrana, 1984. Marras, 1984), 특히 요천추 신근의 약화가 다른 척추 운동 작용근보다 심하여 요천추부의 재손상이 많게 된다고 하였다(Dolce, 1986).

Risch(1993)는 만성 요통환자에서는 정상인에 비해 모든 각도에서 요부신전근력이 저하되어 있다고 하였으며, 김용권 등(1997)도 만성요통환자들은 정상인보다 요부 신전근력이 40% 낮다고 보고하였다. 본 연구에서도 실험군과 대조군에서의 요부 신전근력을 비교한 결과 모든 각도에서 실험군의 요부신전근력이 낮게 나타났으며, 요천추각에 따른 요부신전근력은 실험군, 대조군 모두 I 군, II 군, III 군간의 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 요천추각이 30±3도내의 군(II 군)에서의 요부신전근력이 가장 크게 나타났고, 그 다음 I 군, III 군 순으로 나타났다. 이는 차후에 운동치료 후 치료효과에 대한 과학적이고 객관적인 지표로써 요천추각을 이용할 수 있다고 생각된다. 특히, III 군보다는 I 군에서의 요부신전근력이 크게 나타난 것은 Cailliet(1988)과 Hansson(1985)의 주장처럼 원시부족에서의 요통 유병율이 낮은 이유가 일상생활의 대부분을 “편평등 자세”로 생활하는 자세 때문이라는 연구결과를 뒷받침하는 것이라 할 수 있을 것이다. 요추 주위근은 복잡한 심부

의 관절들이 서로 복합적으로 연결되어 있으며, 근육주위의 구조들과 쉽게 경계를 나눌 수 없고, 근력이 강하여 도수적인 근력검사로는 근력 약화를 측정하기 어려워 기능검사에 어려움이 따랐다(손민균 등, 1998). Kelsey(1979)와 Kulig(1984) 등은 등속성 기기를 이용하여 요부신전 근력을 측정하였는데 등속성 기기를 이용한 근력의 측정은 일반적으로 근력측정을 위한 운동의 시작과 끝 부분에서 가속도가 붙게 된다는 것과 동적 힘은 동작의 속도에 영향을 받는다는 사실에 의해 전관절 운동범위에서의 근력을 정량화 하는데 단점이 있다(Graves, 1989). 이에 Smidt(1983)는 보다 정확한 요추부 신전근력을 측정하기 위해 둔부와 하지근의 요추부 신전시의 상호 작용을 최대한 줄여 요추부 신근만의 근력을 측정하기 위해 골반부의 움직임을 없애야 하며, 모든 요추부 관절운동범위에서 측정하여야 하고, 검사시 피검자의 자세를 표준화하고 중력에 의한 영향을 보정해 주어야 한다고 하였다. 이에 본 연구자는 Medex Lumbar Extension Machine을 이용하여 요추추각도에 따른 요부신전근력을 측정하여 분석하였다.

MedX(Ocala FL)는 골반을 기계적으로 고정시킴으로써 순수한 요부 신전근만을 강화시키는 효과를 볼 수 있고, 운동의 강도를 객관적으로 조절할 수 있는 특수장비로써 1989년 Pollock 등이 처음 도입했으며, 임상적으로는 주로 만성 요통의 치료에 많이 이용되었고, 기타 요추 골밀도 증가의 효과와 경부 신전근 강화의 효과 등에 관한 연구 등이 있었다.

본 연구의 제한점으로는 연구대상이 병원을 내원한 환자로 제한됨에 따라 선택편견(selection bias)을 배제할 수 없었고, 대상자가 20대로, 다양한 연령대에서의 측정을 하지 못한 점, 표본 수가 절대적으로 부족한 점, 요추추각을 여러 군으로 더 세밀하게 나누지 못한 점 등은 추후에 많은 연구가 필요할 것이며, 향후 요추추각과 요부신전근력측정 이외의 다양한 방법들을 이용한 요통환자의 예후 판단에 지표가 될 수 있는 활발한 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 2002년 11월 7일부터 2003년 1월 31일까지 3개월간 대구 OO 병원을 내원한 20대의 요통환자 30명(각군 남,녀 각 5명씩), 정상인 30명(각군 남,녀 각 5명씩)을 합한 총 60명을 대상으로 하여 요추추각에 따른 요부신전근력의 변화를 연구하였는데 결과는 다음과 같다.

1. 전체 실험군과 대조군 간의 각도에 따른 요부신전근력은

- 모든 각도에서 대조군의 실험군보다 유의하게 컸다.
2. 실험군과 대조군에서 군간의 각도에 따른 요부신전근력은 모든 각도에서 II군, I군, III군 순으로 유의하게 컸다.
 3. 실험군과 대조군간에서는 I군간의 각도에 따른 요부신전근력은 모든 각도에서 유의한 차이를 보이지 않았다.
 4. 실험군과 대조군간에서는 II군간의 각도에 따른 요부신전근력은 24도와 72도를 제외한 모든 각도에서 대조군의 근력이 좋게 나타났다.
 5. 실험군과 대조군간에서는 III군간의 각도에 따른 요부신전근력은 0도, 12도, 24도, 36도에서는 유의한 차이를 보이지 않았지만, 48도, 60도, 72도에서는 대조군의 근력이 좋게 나타났다.

위와 같이 본 연구에서는 요천추각에 따른 요부 신전근력이 대조군과 실험군 모두에서 각 군간에 차이를 관찰할 수 있었는데, 자세로 인한 요부신전근력이 약화는 요통환자들의 차후에 많은 어려움을 겪게 되므로 요부 신전근의 강화운동 전, 요통에 직접적인 원인이 될 수 있는 정상적인 요천추각을 유지해 주는 것이 무엇보다 중요하다는 것을 알 수 있었다.

참 고 문 헌

- 강응식,한대용,장준섭 등.(1967). 건강한 한국 청.장년의 요천추각에 대한 통계적 관찰. 대한정형외과학회지, 2(1) , 67-69.
- 권혜정,김명준,최영덕.(1999). HIVD 환자의 선자세 요부각인이 Spine Angle에 미치는 영향. 대한정형물리치료 학회지, 5(1) , 5-16.
- 김명준,석혜경(1998). 추간판탈출증 환자중 레이저수술과 비수술 그룹간의 12주 운동의 효과. 대한물리치료학회지.
- 김병곤(2001). 요통환자의 작업자세에 따른 요천추부 각도의 비교. 대한물리치료학회지, 13(1), 127-137.
- 김용권, 진형수, 배운정 등(1997). 만성 요통환자의 등척성 요부 신전근력에 관한 비교. 대한스포츠의학회지. 15(2), 304-309.
- 김용수(1995).요통의 해부학적 고찰. 대한물리치료학회지, 10(2), 149-159.
- 김용주, 김용천,민경옥(1995). 임상운동학: 현문사.

- 나영무, 강성웅, 배하석 등(1996). 요통환자에서 척추만곡의 분석.
대한재활의학회지, 20(3), 669-674.
- 노영현(2000). 요통환자의 치료전·후 요천추각 변화에 관한 임상적 연구. 한방재활의과학회지, 10(1), 11-21.
- 민경옥(1997). 요통 : 현문사 . 47-48.
- 박병권(1992). 요통환자와 비요통환자의 방사선학적 Parameter의 차이.
대한재활의학회지, 16(3), 272-275.
- 박성광, 석해경, 김명준(2000). 만성 요통환자의 레이저 수술전과 수술 6주후의 요부신전근력에 관한 비교. 대한물리치료사학회지, 7(1).
- 배성수, 구봉오, 서태수 등(1999). 임상운동학 : 영문출판사 . 167.
- Cynthia, C. Norkin, & Pamela, K. Levangie.(1999). Joint structure & Function.
- 석세일, 이춘성, 노민, 김원중(1989). 한국 성인의 하부 흉추 및 요천추부 분절 시상만곡각에 관한 연구. 대한정형외과학회지, 24(1), 237-244
- 손민균, 윤여상, 건계호(1998). 만성 요통환자에서 요추 신근의 근전도 주파수 분석. 대한재활의학회지, 22(1)
- 유동명, 고병용, 맹근열 등(1981). 요통환자의 요천각에 대한 통계적 관찰.
대한정형외과학회, 16(1) , 52-58
- 이명희(2001). 요부신전운동 프로그램에 의한 근력증가의 영향요소에 관한 연구. 삼육대학원 석사학위
- 이상현, 김세주(1994). 만성 요통환자의 요추부 굴근 및 신근의 등속성 운동 평가. 대한재활의학회지, 18, 248-255
- 정문봉, 이근성, 강은미 등(1996). 일반적인 자세가 요통에 미치는 영향에 대한 고찰. 대한물리치료사학회지, 3(4).
- 정해근(1990). 골반건인과 골반 기울기 운동이 요천각에 미치는 영향.
대한물리치료사학회지, 11(1).
- 주병규, 전민호, 하상배(1997). 요통 환자에서 요추 전만도의 변화에 관한 연구. 대한재활의학회지 , 21(2), 368-375.
- Barstow, I, Gilliam, J.(1996). A research based approach to low back dysfunction. Florida medical office management services.
- Beimborn, DS, Morrissey MC(1998). A review of the literature related to trunk muscle performance. Spine. 13, 665-660.
- Bortz, II. WM.(1984). The disuse syndrome. West J Med , 141, 691-694
- Calliet, R.(1984). Understand your backache, Philadelphia: FA Davis

- CO, 131-136.
- Calliet, R.(1988). Low back pain syndrome, 4th ed, philadelphia:
FA Davis , 77-104.
- Carolyn Kisner,Lynn Allen Colby.(1985). Therapeutic Exercise.
- Carpenter, D.M., & Nelson, B.W.(1999). Low back strengthening for
the prevention and treatment of low back pain. *Med Sci Sports Exerc*, 31
18-24.
- Christie, HJ, Kummer S,Warren, S.(1995). Postural aberrations in
low back pain. *Arch Phys Rehabil*, 76, 218-24.
- Dolce, JJ, Crocker, MF, Moletteire, C, Doleys, DM. et al(1986).
Exercise quotas, anticipatory concern and self-efficacy expectancies in
chronic pain: a pre-liminary report. *Pain* 24, 365-372.
- Dunlop, RB, adams, MA, Hutton, WC(1984). disc space
narrowing and lumbar facet joints. *J bone joint surg(br)*, 66-B,
706-710.
- Fernand, R, Fox, DE (1985). Evaluation of lumbar lordosis.
a prospective and retrospectine study. *Spine* 10(9), 799-803.
- Franklin, ME ,Chenier , TC., Brauninger, L etal.(1995). Effect
of positive heel inclination on posture. *J Orthop Sports
Phys Ther* 8, 180-184.
- Graves, JE, Pollock, ML, Jones, AE et al(1989). Specificity of
limited of motion variable resistance training. *Med Sci Sports
Exercise*, 21 , 84-89,
- Graves JE, Webb, DC, Pollock, ML. et al.(1994).
Pelvic Stabilization During Resistance Training: Its Effect on the
developement of lumbar extension strength . *Arch Phys Med*, 75,
210-216.
- Hansson, T, Bigos, S, Beecher, P, Wortley, M(1985). The lumbar
lordosis in acute and chronic low-back pain. *Spine*, 10, 154-155.
- Amonoo-Kuofi, HS(1992). Changes in the Lumbarsacral Angle,
Sacral Inclination and the Curvature of the Lumbar Spine during
Aging. *Acta Anat* 145, 373-377.
- Jackson, RP,McManus, RN(1994). Radiographic analysis of
saggital plane aliengment and balance in standing volunteer and
patients with LBP matched for age, sex and sixe: A prospective

- controlled clinical study. *Spine* , 19, 1611-1618.
- Kendall, F, McCreary, E, Provance, PG(1993). *Muscle Testing and Function*, Baltimore
- Kelsey, JL, White, AA, Pastides, H et al(1979). The impact of musculoskeletal disorders on the population of the United States, *J Bone Joint Surg*, 61, 959-964.
- Kulig, K, Andrews, JG, Hay, JG(1984). Human strength curves, *Exerc Sport Sci Rev*, 12, 417-466.
- Lagrana, Na Lee CK, Alexander, HI(1984). Quantitative assessment of back strength using isokinetic testing. *Spine* , 9 ,287-290.
- Marras, WS, King, AL, Joynt, RL(1984). Measurements of loads on the lumbar spine under isometric and isokinetic conditions. *Spine*, 9, 176-188.
- Mayer, TG, Vanharanta, H, Gatchel, RJ, Mooney V, Barnes D, Judge L, et al(1989). Comparison of CT scan muscle measurements and isokinetic trunk strength in postoperative patients. *Spine*, 14, 33-36.
- Reichardson, CA, Jull, GA(1995). Muscle control-pain control. what exercises would you prescribe?. *Manual Therapy* 1 (1),2-10.
- Risch, SV, Norvell, NK, Pollock, ML, Risch, ED, Langer, H, Fulton, M et al(1993). Lumbar strengthening in chronic low back pain patients. Physiologic and psychologic benefits. *Spine*, 18, 232-238.
- Smith, SS, Mayer, TG, Gatchel RJ, Theodore J, Becker(1985). Quantification of lumbar function. Part 1; Isometric and multispeed isokinetic trunk strength measures in sagittal and axial planes in normal subjects. *Spine*, 10, 757-764.
- Terry, RY, Lindsay, JR(1984). *Essentials of skeletal radiology*. 189.
- Troup, J. DG(1984). Causes, Prediction and prevention of back pain at work. *Scand. J. Work Environ. Health*, 10, 419.
- Wilese, LL, Winer, RB(1983). Terminology and measurement of spondylolisthesis. *J Bone and Joint Surg*, 65-A, 768-772.