



중년여성 요통환자들의 재활운동이 요부 근기능과 통증완화에 미치는 영향

Effect of Rehabilitation Exercise on Lumbar Muscle Function and Pain Relife for the Middle-Aged Women with Low Back Pain

한길수*(건국대학교) · 이광수(순천향대학교) · 김영순(서경대학교)
Han, Gil-Soo*(Konkuk University) · Lee, Kwang-Soo(SoonChunHyang University) ·
Kim, Young-Soon(Seokyeong University)

ABSTRACT

G. S. HAN, K. S. LEE, and Y. S. KIM, Effect of Rehabilitation Exercise on Lumbar Muscle Function and Pain Relife for the Middle-Aged Women with Low Back Pain. Korean Journal of Sport Biomechanics, Vol. 17, No. 3, pp. 155-164, 2007. This study is aimed at determining the effects of rehabilitation training on lumbar extension strength and relief of back pain in middle-aged women of low back pain. Twenty-nine subjects(total 29 people; CLBP 16, HLD 13) were trained twice per week for eight weeks and completed a maximum isometric test at various flexion angle(the degree of 0°, 12°, 24°, 36°, 48°, 60°, 72°) by lumbar extension machine. The result showed that.

1. Patient group of CLBP were increased the maximum lumbar extension strength at a range of 7 flexion angles after rehabilitation rather than no rehabilitation(on the average 60.75%). The operated patient group in HLD also showed an increase of 56.55%. In view of these cases, all of two groups showed a significant increase of muscle strength($p<.05$). But there is no difference between pre-exercise and post-exercise groups.
2. Patient group of CLBP were increased higher rate than 41% for maximum lumbar extension strength(91.79% at 0°, 79.41% at 12°, 65.89% at 24°) at all angles after 8 weeks training. Both groups indicated a significant increase($p<.05$) of lumbar extension strength at all degrees. There is no difference between pre-exercise and post-exercise groups.
3. Relief of back pain in Patient group of CLBP showed a decrease of average 105.2% and patient group of HLD indicated a decrease of average 64.57% two groups showed a significant reduction ($p<.05$, $p<.05$). But in case of a decrease of pain, CLBP group got 3.44 points and HLD group got 4.77 points. In view of these results, two groups showed remarkable reduction of back pain, however HLD group had residual pain relatively.

KEYWORDS : LOW BACK PAIN, LUMBER EXTENSION, REHABILITATION

I. 서론

인간의 생리적 능력은 30세까지 거의 최고 수준을 유지하다가 이후 신체활동이 적은 사람의 생리적 능력은 해마다 0.75~1%의 감소현상을 보인다고 하며 (Smith와 Gilligen, 1984), 여성의 생애주기에서 중년은 노화와 함께 폐경으로 인한 호르몬 균형의 변화로 신체적으로 매우 취약한 상태에 있다. 또한, 노화로 인해 면역력이 감소될 뿐만 아니라 만성 성인병의 가능성이 증가하고 감상선 저하증, 골다공증, 심혈관계 질환, 호르몬 치료와 관련된 여성암 발생의 가능성이 증가하며 (Speroff, 2000), 생리적으로 근력과 근육량 감소 및 폐경기와 같은 신체적 변화와 함께 심각한 심리적 변화가 일어나게 된다.

요통의 발생은 신체와 정신적으로 활동기인 20~29세 사이에도 비교적 흔히 관찰되나 35세 이후에 척추의 인대나 관절이 탄성을 잃으면서 그 빈도가 증가하기 시작하여 40~50세 사이의 연령군에서 가장 높은 유병률을 보이며 65세 이후에는 점차로 감소하는 것으로 보고하고 있다 (Cherkin et al., 1994). 요통의 원인 중 만성통증은 개인생활의 모든 면에서 영향을 미칠 수 있는 다면적이고 복합적인 현상으로 흔히, 기능장애나 정서변화, 가족관계의 변화 등을 초래하여 일상활동과 같은 신체적인 기능에 영향을 줄 뿐만 아니라 불안, 우울, 무력감, 가족의 기능이나 지지 등 다양한 심리·사회적 요인에도 상호 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다 (Astin, Lawton & Hirst, 1996).

만성요통의 문제점 중 가장 심각한 것은 요천추부 신전근의 이차적 근위축인데, 신전근의 근위축은 요천추부의 통증과 기계 손상을 계속 재발시키는 주 요인이 된다 (Lagrana, Lee & Alexander, 1984). 또한, 이러한 요인을 적절한 치료적 관리로 개선시켜 주지 못하면 요통과 신전근의 위축은 더욱 악순환이 되면서 호전 과정에 큰 악영향을 미치게 되며 (Estrand, 1987; Frymoyer & Baril, 1991; Frymoyer, 1991), 최악의 경우 요추 추간관탈출증으로 진행된다.

요추간관 수핵탈출증은 척추와 척추 사이에 들어있는 원반 모양의 디스크섬유가 찢어져 그 속의 수핵이

빠져나간 병적인 상태를 말한다 (이상호, 1999). 디스크 수핵이 빠져 나가면 그 주위를 지나는 척수 신경근을 압박하여 통증이 나타나기 시작하는데 디스크나 수핵이 돌출된 부위는 물론이고 엉치뼈 부위, 허벅지, 다리까지 뻗치는 듯한 통증과 저림증세가 나타나며 경우에 따라서는 마비증세가 동반될 수도 있다 (김정수, 2001).

Kahanovitz, Nordin, Gallagher와 Viola(1988)는 추간관탈출증 환자들 중에서 상당수가 성공적인 수술 후에도 요부 경직, 요통 등으로 정상생활의 복귀에 지장이 있는 것에 대하여 신경학적 원인보다는 기계적인 원인 특히, 근력과 지구력의 저하와 관련이 있다고 하였다.

요부질환의 재활프로그램에는 여러 가지 방법들이 사용되고 있으나 그 중에서도 운동치료법이 가장 중추적인 역할을 하며 통증의 발병 기간에 따라 급성(6주 이내)이나 아급성(6~12주 이내) 환자들의 경우는 통증의 완화를 목표로 하여 나쁜 생활습관의 변화와 자세 교정 및 간단한 운동방법을 시행하고 만성요통(12주 이상) 환자들은 척추의 운동성과 안정성 및 요부 신전근을 발달시킬 수 있도록 보다 적극적이고 능동적인 운동이 권장된다 (Harvey & Tanner, 1991; Kraus & Nagler, 1983; Lawlis et al., 1989).

Dettoni, Bullock, Sutlive, Franklim와 Patience(1995)는 급성 요통환자에서 운동을 전혀 하지 않은 환자보다 굴곡이나 신전운동을 시행한 환자에서 장애발생이 적었으며 직장 복귀율도 높았다고 하였다.

Caillient(1988)는 요통에 대한 운동요법의 목적은 근력과 근지구력, 유연성을 유지하는 것 외에도 관절막, 인대 및 건을 능동적으로 신장시키고 혈류를 증가시켜 손상부위의 회복을 돕고 근력과 근지구력을 강화하여 요통의 재발을 방지하는데 있다고 하였다. 또한 이들에게 저항성 운동을 실시하면 근 단면적의 증가로 인한 근 기능의 향상을 가져와 요통을 예방하고 치료하는데 큰 효과를 볼 수 있다.

국내의 많은 선행연구에서 요부 재활운동의 다각적인 방법을 적용한 연구에는 만성요통환자들의 통증완화와 근기능에 미치는 영향(권희련, 이종하, 박은영, 2006; 김선호, 2006)과 요추간관탈출증 수술환자의 키네시오테이핑을 이용한 운동치료 프로그램의 복합적용

이 요부신전근력과 통증정도에 미치는 영향(주성범, 이원재, 2006)이 보고되고 있으나, 중년여성 만성요통환자와 요추간판탈출증 수술환자를 대상으로 집단간 처치기간에 따른 요부 근기능과 통증변화에 대한 비교·분석한 보고 문헌은 잘 알려져 있지 않다.

따라서 척추 재활운동 프로그램은 수술을 받은 요추간판탈출증 수술환자나 수술을 받지 않은 만성요통환자 모두에게 중요하며 필수적이라 사료되어 본 연구를 시도하게 되었다.

본 연구에서는 평균 연령이 40~55세의 중년여성 요통환자들을 대상으로 허리 주변조직에 손상을 준 후 4주간 침상안정을 취한 요추간판탈출증 수술환자와 수술을 받지 않은 만성요통환자에게 동일한 조건으로 8주간에 걸쳐 규칙적인 척추 재활운동을 적용하여 집단간 요부 근기능 향상에 따른 통증정도를 비교 분석하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 경기도 A시에 소재한 S병원 척추센터에 척추질환으로 내원한 만성요통환자로 신경외과 전문의로부터 X-ray, CT 및 MRI 등의 특수검사 소견에서 신경학적 이상과 요통환자로 판명을 받고 원인과 관계없이 요통이 10개월 이상 지속된 중년여성 요통환자 29명 중 만성요통환자군(Chronic Low Back Pain : CLBP) 16명과 요추간판탈출증(Herniated Lumbar Disc : HLD)으로 수술을 받고 4주가 경과 한 후 5주째부터 재활운동에 참가한 수술군 13명의 환자를 대상으로 하였다. 이들 피검자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

group	Age(yrs.)	Height(cm)	Weight(kg)
만성요통군(n=16)	43.81±9.5	157.25±4.2	56.81±8.2
수술군(n=13)	46.92±9.8	156.54±5.5	55.54±4.7

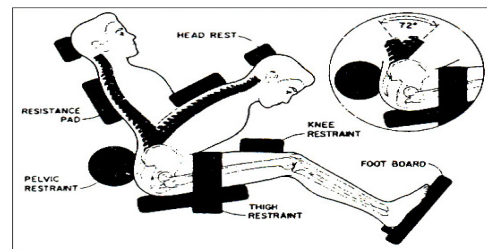
2. 실험방법 및 절차

1) 요부근력 측정방법

요부 신전근력 측정은 등척성 원리를 이용하여 제작된 요부신전운동기기(Medx, USA)를 사용하여 운동실시전과 운동처치 8주 마지막 주에 2회 실시하였다.

검사전 피험자들은 정확한 요부 근력측정을 위하여 측정기기에 앉게 하고 골반 고정대(pelvic restraint)에 밀착시키고 대퇴부 고정대(thigh restraint)를 조였으며 대퇴골부 고정대(femur restraint)를 의자와 평행하게 하고 허벅지는 패드(pad)를 가운데 위치시켰다. 검사시 중력을 보정해 주기위해 항상 18°에 고정시켰으며, 관절가동범위(ROM) 설정시 환자가 통증을 느끼지 않는 범위까지 검사자가 수동으로 앞 뒤로 천천히 조절하며 움직이다가 신전 0°에서 굴곡각도 72°까지 유도하여 설정하였다. 무게 중심에 영향을 받지 않도록 하기 위해 0°에서 중심점 조정(counter-weight)을 실시하였다.

최대정적 근력을 측정하기 전에 20.5 kg로 동적운동(dynamic exercise)을 10회 실시하였다. 검사방법은 <그림 1>과 같이 72° 자세에서 시작 정해전 요부 신전 각도(60°, 48°, 36°, 24°, 12°, 0°)에 따라 요부 신전근력의 최대근력을 측정하였다. 최대 신전근력은 7개 각도의



고정방법

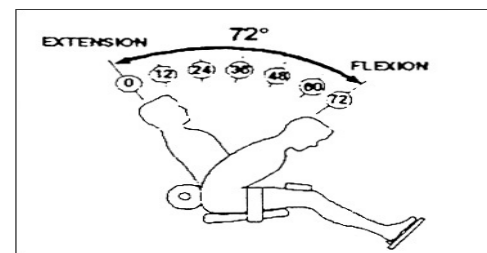


그림 1. 신전근력 측정방법

변위에서 측정된 값이다.

2) 재활운동 프로그램

<표 2>에서 보는 바와 같이 본 연구에 있어서 처치 기간은 총 8주간에 걸쳐 전문가의 지도하에 주 2회로 실시하였으며, 척추 재활운동 프로그램의 구성은 준비운동 5~10분, 유산소 운동 20~30분, 저항운동 30~40분으로 메덱스(Medx) 프로토콜에 의해 등장성 신전운동(dynamic exercise)시 운동강도는 최대 근력의 50% 이하로 시작하여 매회 운동시 5~10%씩 중량부하를 증가시켜 1회 운동시 반복 등장성 운동을 15~20회를 실시하도록 하였다. 정리운동은 3~5분으로 구성하였다.

본 운동에서 운동종목별 반복 횟수는 12~15회로 1회당 6초를 유지하면서 실시하도록 하였으며 충분한 회복을 위해서 각 세트 사이에 1분간 휴식을 취하였다.

3) 주관적 통증 설문지(Visual Analogue Scale)

요통에 관한 주관적인 통증의 정도를 객관화하고 계량화를 시도한 노력은 Huskisson(1974)의 시각적 상사

척도(Visual Analogue Scale : VAS)를 이용하여 통증의 계량화를 시도한 이후 Millon, Hall, Nilsen, Baker와 Jason(1982)과 Lawlis, Catchel, Selby와 McCoy(1989)는 시각적 상사척도를 이용한 통증평가표를 만들어 요통치료 후 환자의 추적관찰과 최종 판정에 이용하였다.

모든 피험자에게 시각적 상사척도를 위한 측정도구를 나누어 주고 환자 본인의 통증정도에 해당하는 위치를 0에서 10까지 범위에서 운동전과 운동실시 8주 후에 환자 스스로 표시하도록 하였다. 수치가 낮을수록 통증정도가 낮은 것을 의미한다.

3. 자료처리

본 연구에서 얻어진 자료는 SPSS 12.0K for windows 통계 프로그램을 이용 분석하였으며, 측정변인별로 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다.

만성요통군, 요추간관탈출증 수술군의 척추 재활운동 프로그램 참여 후 등척성 최대 신전근력과 굴곡각도별 신전근력의 차이, 통증의 변화 비교를 위해 사전·사후의 효과검증을 위해 대응표본 t검정(paired-t-test)을 이용하여 분석하였다. 통계적 유의수준은 $\alpha=0.05$ 로 하였다.

표 2. 등장성 운동 프로그램의 구성

단 계	시간(분) <빈도/주>	프로그램 구성	비 고
준비운동	5~10 <2회/주>	stretching ball exercise	
본 운동	20~30	cycle treadmill walking	
	30~40	leg extension seated leg curl torso flexion hip extension	* 1~4주 1~2set * 4~8주 2~3set
	12-15회 실시 1RM 50~70%		
정리운동	3~5	lumbar extension medx stretch	

표 3. 처치기간에 따른 최대 신전근력의 변화

					단위:Nm	
group	운동전(M±SD)	운동 8주(M±SD)	t-value	p-value	증가율(%)	
female	만성요통군	109.83±9.114	174.38±15.96	-13.514	.000	60.75%
	수술군	108.69±13.23	170.16±20.08	-14.599	.000	56.55%
t-value	.182	879				

*p<.05

III. 결 과

1. 최대 신전근력의 변화

중년여성 요통환자를 대상으로 8주간에 걸쳐 수행한 척추 재활운동 프로그램 처치 후 만성요통군, 요추간관탈출증 수술군의 7개 각도 변위에서 측정된 등척성 최

대 신전근력의 변화와 통계분석 결과는 <표 3>에서 제시하고 있는 바와 같이 만성요통군의 경우 운동실시 전에는 109.83±9.114Nm에서 174.38±15.96Nm으로 최대 신전근력이 8주 재활운동 실시 후 평균 60.75%의 근력이 향상된 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05).

한편, 요추간판탈출증 수술군의 경우도 운동전 근력이 108.69±13.23Nm에서 척추 재활운동 실시 8주 후 170.16±20.08Nm으로 평균 56.55%의 신전근력이 증가한 것으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<.05). 집단간 사전·사후의 근력변화에서 만성요통군이 수술군에 비해 근력 증가율이 평균 4.2% 높게 나

타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다(p>.05).

2. 요부 굴곡각도별 신전근력의 변화

중년여성 요통환자의 요부 굴곡각도별(0°~72°) 신전근력의 변화와 통계분석 결과는 <표 4>에 제시하고 있는 바와 같이 운동전, 운동실시 8주 후 처치기간에 따른 요부 굴곡각도별 근력 변화에 대한 사후검증에서 만성요통군의 경우 운동 실시전에 비해 8주 운동 실시 후 0° 91.79%, 12° 79.41%, 24° 65.89%, 36° 61.04%, 48° 52.52%, 60° 48.11%, 72° 41.52% 등 모든 각도에서 평균 41% 이상의 높은 근력증가를 나타내어 통계적으로

표 4. 굴곡각도별 신전근력의 변화

						단위:Nm
측정각도	group	운동전(M±SD)	운동 8주(M±SD)	t-value	p-value	증가율(%)
0°	만성요통군	62.28±13.20	119.45±13.96	-12.549	.000	91.79%
	수술군	65.49±16.39	125.35±21.23	-11.990	.000	91.30%
	t-value			-.647		-.161
12°	만성요통군	81.86±14.32	146.84±14.29	-12.318	.000	79.41%
	수술군	93.34±16.45	151.64±22.43	-12.052	.000	62.45%
	t-value			-1.928		-.173
24°	만성요통군	99.90±10.69	165.74±17.86	-11.576	.000	65.89%
	수술군	103.97±16.13	166.56±20.92	-12.653	.000	60.19%
	t-value			-.861		.415
36°	만성요통군	113.12±8.641	182.19±15.96	-13.000	.000	61.04%
	수술군	114.82±15.09	175.73±22.22	-12.115	.000	53.05%
	t-value			-.237		1.043
48°	만성요통군	126.17±7.759	192.44±16.96	-12.752	.000	52.52%
	수술군	118.15±13.15	183.87±20.15	-13.860	.000	55.61%
	t-value			1.461		1.445
60°	만성요통군	135.75±11.08	201.07±18.22	-13.743	.000	48.11%
	수술군	127.75±11.64	190.23±20.25	-12.930	.000	48.90%
	t-value			1.745		1.555
72°	만성요통군	149.87±15.98	212.02±21.39	-10.759	.000	41.52%
	수술군	137.35±12.59	197.83±17.26	-11.688	.000	44.03%
	t-value			1.609		1.657

*p<.05

표 5. 처치기간에 따른 통증의 변화

측정각도	group	운동전(M±SD)	운동 8주(M±SD)	t-value	p-value	증가율(%)
female	만성요통군	7.06±1.84	3.44±1.45	11.067	.000	-105.2%
	수술군	7.85±1.21	4.77±1.16	14.606	.000	-64.57%
	t-value			-.776		-2.558*

*p<.05

유의한 차이가 있었다($p < .05$).

요추간판탈출증 수술군에 있어서도 8주간 재활운동 처치 후 각도별 근력증가 현상은 0° 91.30%, 12° 62.45%, 24° 60.19%, 36° 53.05%, 48° 55.61%, 60° 48.90%, 72° 44.03% 등 모든 각도에서 평균 44% 이상의 높은 근력증가를 나타내었다($p < .05$).

집단간 요부 굴곡각도별 신전근력의 변화에서 운동 처치 8주 후 만성요통군은 0° 0.49%, 12° 16.96%, 24° 5.7%, 36° 7.99%의 근력증가가 있었고 반면에 수술군은 48° 3.09%, 60° 0.79%, 72° 2.51% 등 큰 굴곡각도에서 근력증가를 나타내었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > .05$).

3. 통증의 변화

만성요통군, 요추간판탈출증 수술군의 운동전, 운동 실시 8주 후 처치기간에 따른 통증 정도의 차이는 <표 5>에 제시하고 있는 바와 같이 만성요통군의 경우 운동전에 7.06 ± 1.84 에서 운동 8주 후 3.44 ± 1.45 로 통증의 정도가 평균 -105.2%가 감소된 것으로 나타났으며, 요추간판탈출증 수술군의 경우도 운동전 통증의 정도가 7.85 ± 1.21 에서 4.77 ± 1.16 로 평균 -64.57%가 감소하여 두 집단 모두 8주 운동처치 후 통계적으로 유의하게 통증이 감소된 것으로 나타났다($p < .05$).

집단간 통증의 변화에서 운동 실시전에는 통증의 정도가 유의한($p > .05$) 차이가 없었으나 운동처치 8주 후에는 만성요통군에 비해 수술군이 잔여통증이 더 높게 나타나 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

IV. 논 의

본 연구는 중년여성 요통환자들을 대상으로 허리 주변조직에 손상을 준 요추간판탈출증 수술환자와 수술을 받지 않은 만성요통환자들에게 동일한 조건으로 8주간에 걸쳐 규칙적인 척추 재활운동을 적용하여 집단간 요부 근기능 향상에 따른 통증정도를 비교·분석하였다.

요부 근력의 약화는 만성요통 발생의 한 원인이 되며, 요추간판탈출증 환자와 만성요통 환자는 요부 근력의 저하와 함께 굴곡근력과 신전근력의 불균형이라는 특징을 보이고 있어 재활운동 치료의 적용이 더욱 절실하다고 보고하고 있다(Hasuse et al., 1980; Mayer, 1995; Suzuki & Endo, 1983).

최근 만성요통 및 수술환자의 재활에 대한 연구들은 골반과 대퇴부를 고정시킨 상태에서의 요부 신전운동이 요통환자의 통증정도와 요부근력, 다리통증, 요부 관절의 가동범위, 일상생활의 수행능력이 크게 향상되었음을 보고하고 있다(Nelson et al., 1995; Foster et al., 1993; Pollock et al., 1992; Manniche et al., 1991; Rich et al., 1993).

이와 관련된 연구에서 김건도, 한길수, 이원식(2006)은 여성 만성요통환자들을 대상으로 등장성 재활운동 8주 실시 후 요부 신전근력이 평균 49.50%의 근력이 증가 되었다고 보고 하였으며, James, Graves, Webb, Micheal & Pollock(1994)도 골반과 대퇴를 고정시켜 운동을 실시한 운동군 21명과 반대로 골반을 고정시키지 않은 집단 41명과 15명의 통제군을 8주에서 12주간의 등장성 운동을 실시한 결과 대퇴를 고정시킨 운동집단에서 통계적으로 더 높은 23.5%의 근력향상을 나타내었다고 보고하였다($p < .05$). 한길수 등(2006)도 60세 이상 여성노인 요통환자를 대상으로 8주간 등장성 운동 실시 후 요부 신전근력이 평균 62.92%가 향상된 결과를 보고하였다.

한편, 소재무, 김건도, 한길수(2002)는 요추간판탈출증 환자의 수술전·후 및 트레이닝 후 요부신전근력 발현에 대한 정량적 분석에서 여성의 경우 수술 후 4주간 트레이닝에서 유의한 근력증가를 나타내었다고 보고하였으며($p < .05$), 성경훈, 김명준, 석혜경(1999)도 추간판탈출증환자 레이저시술과 비시술 그룹간의 여성 17명 환자들의 근력이 운동전보다 12주 운동실시 후 평균 58.65%가 향상된 결과를 보고하였다.

본 연구에서도 8주(주 2회) 운동처치 후 7개 각도의 범위에서 나타난 최대 신전근력이 선행연구와 마찬가지로 만성요통군이 평균 60.75%, 요추간판탈출증 수술군도 평균 56.55%의 높은 근력 증가율을 나타내어 두 집단 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

따라서 만성요통군, 요추간판탈출증 수술군에 있어서 규칙적인 운동이 높은 근력증가를 나타낼 수 있었던 원인은 인대, 뼈, 건, 그리고 근육의 강화와 더불어 궁극적으로는 운동 실시 후 잔여통증의 감소와 심리적 안정감, 일상생활의 수행능력이 크게 향상된 결과라 사료된다.

David and Brain(1989)은 요통 없는 일반인의 12주(주2회) 훈련 후 요부 신근력이 20.5% 증가했다고 보고하였으며, Carpenter et al. (1991)도 12주간의 운동 후에 요부 굴곡의 72도에서는 16%가 증가했으며, 0도에서도 92%가 증가했다고 보고하였다.

김건도 등(2006)도 여성 만성요통환자를 대상으로 등장성 운동을 8주간(주 2회) 실시한 결과 0° 81.86%, 12° 68.70%, 24° 62.85%, 36° 54.07%, 48° 42.85%, 60° 43.16%, 72° 28.38% 등 전체적으로 많게는 81.86%에서 적게는 28.38%의 근력이 증가하여 모든 굴곡각도에서 유의하게 근력이 증가했다고 보고 하였다($p < .05$).

요추간판탈출증 수술환자를 대상으로 소재무 등(2002)은 4주간 트레이닝 후 0도, 12도, 24도, 36도, 48도, 60도, 72도 등 모든 각도에서 유의한 근력증가를 나타냈다고 보고 하였으며, 천영일 등(2003)도 4주 트레이닝 후 여자의 경우 신전 0도에서 78.00%, 12도 73.24%의 높은 증가율을 나타내었다고 보고하였다.

본 연구에서도 만성요통군의 경우 운동실시 8주 후 0° 91.79%, 12° 79.41%, 24° 65.89%, 36° 61.04%의 높은 근력증가와 함께 대부분의 모든 각도에서 평균 41% 이상의 높은 근력증가를 나타내었으며, 요추간판탈출증 수술군의 경우도 8주간 재활운동 처치 후 각도별 근력증가 현상은 0° 91.30%, 12° 62.45%, 24° 60.19%, 36° 53.05%의 신전근력이 향상되어 그 외의 모든 각도에서도 평균 44% 이상의 높은 근력증가를 나타내었다($p < .05$).

각도별 근력 변화에서 만성요통군에서는 36° 이하 각도에서 더 높은 근력증가를 나타내었는데 이러한 원인은 수술군에 비해 수술을 받지 않은 관계로 재활운동 실시 후 심리적인 불안감의 감소로 이어져 더 높은 신전근력이 향상되었지 않았나 사료되며, 수술군에서는 48° 이상에서 근력이 향상되었는데 이것은 수술 후 허리 주변조직에 손상으로 인한 4주간의 침상안정에 따른 통증에 대한 심리적인 불안감이 내재해 있어 운동

실시 전부터 요부 관절가동범위 제한이 원인이라 생각된다.

Sherry et al. (1993)은 10주간의 요부 신전근 강화운동이 요통 자각도에 유의한 감소를 가져왔다고 보고하였으며, 권휘련 등(2006)도 만성요통환자들을 대상으로 8주 운동 후 통증의 변화에서 자가 굴곡운동 프로그램 집단의 경우 6.40점에서 4.30점으로 유의하게 감소하였으며, 자가 신전운동 프로그램을 실시한 집단에서도 5.93점에서 3.66점으로 통증이 유의하게 감소하였다고 보고하였다($p < .05$).

최희남, 유재현, 김명화, 지용석(2000)도 여성 요통환자 20명을 대상으로 8주간 Medx 요부신전기기를 이용하여 요부근력과 주관적 통증정도에 미치는 영향에서 요부근력 증가에 따른 요통환자의 통증정도를 감소시키는데 기여한다고 하였다.

본 연구에서도 선행연구와 마찬가지로 운동처치 8주 후 통증 정도의 차이에서 만성요통환자군의 경우 운동 전에 7.06 ± 1.84 에서 운동 8주 후 3.44 ± 1.45 로 통증의 정도가 평균 -105.2%가 감소된 것으로 나타났으며, 요추간판탈출증 수술군의 경우도 운동전 통증의 정도가 7.85 ± 1.21 에서 4.77 ± 1.16 로 평균 -64.57%가 감소하여 두 집단 모두 8주 운동처치 후 통계적으로 유의하게 통증이 감소된 것으로 나타났다($p < .05$).

만성요통군, 요추간판탈출증 수술군 두 집단 모두 8주 운동 처치 후 높은 근력증가와 더불어 통증도 유의하게 감소하는 것으로 나타났으나 수술군에 있어 통증정도가 높게 나타난 원인은 최소한 수술 후 4주간에 걸쳐 침상안정으로 인한 신체활동의 부족으로 이어져 근위축과 요부 관절의 가동범위 제한, 요통 및 하지 방사통으로 인한 원인이라 생각된다.

따라서 요추간판탈출증 수술환자들은 통증으로 인한 심리적인 불안감을 현저히 해소하기 위해서는 척추기립근인 복직근과 요부 신전근 강화외에 중점을 두어 최소한 12주 이상 꾸준히 재활운동을 실시해야 하겠으며 일상 생활시 올바른 동작과 자세, 생활습관, 자가나 아니면 어느 곳에서나 운동을 할 수 있도록 전문가의 지도 및 교육이 필요할 것으로 사료된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 중년여성 요통환자 29명(만성요통군 16, 수술군 13)을 대상으로 운동전, 운동 8주 뒤 척추 재활운동 적용 후 요부 신근력의 변화와 통증완화에 미치는 영향을 알아보고자 요부 신전운동기기를 이용하여 요부 굴곡각도별(0°, 12°, 24°, 36°, 48°, 60°, 72°)로 등척성 신전근력과 통증의 변화를 측정, 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 7개 각도 변위에서 측정된 최대 신전근력은 만성 요통군의 경우 재활운동전보다 처치 후 평균 60.75% 증가되었고, 요추간판탈출증 수술군도 평균 56.55% 향상되어 재활운동 효과를 나타내었으며, 두 집단 모두 통계적으로 유의한 차이의 근력증가가 있었다($p < .05$). 집단간 운동전·후의 근력변화에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > .05$).

2. 요부 굴곡각도별 최대 신전근력은 재활운동 실시 8주 후 만성요통군은 0° 91.79%, 12° 79.41% 24° 65.89% 등 모든 각도에서 41% 이상 높은 근력증가를 나타냈으며, 요추간판탈출증 수술군의 경우도 0° 91.30%, 12° 62.45%, 24° 60.19% 등 모든 각도에서 44% 이상의 높은 근력증가를 나타냈다. 두 집단 모두 모든 굴곡각도에서 유의한 차이의 근력증가를 나타내었다($p < .05$). 요부 굴곡각도별 집단간 운동전·후의 근력 변화에서도 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p > .05$).

3. 처치기간에 따른 통증의 변화에서 8주 재활운동 처치 후 만성요통군은 평균 -105.2% 감소하였고, 요추간판탈출증 수술군의 경우는 평균 -64.57% 감소하여 두 집단 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$). 그러나 통증감소에 있어서 만성요통군은 3.44점을, 요추간판탈출증 수술군은 4.77점으로 두 집단 모두 통증이 현저히 감소되었으나 요추간판탈출증 수술군에서는 잔여 통증이 남아있는 것으로 나타나 다소 차이가 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 중년여성 만성 요통환자의 요통 개선방법으로 척추 재활운동의 적용은 요부 근기능 향상 및 통증감소의 효과를 나타내었으며, 요부 근 기능의 빠른 회복 및 직장으로서의 조기 복귀를 위해서는 만성요통환자이거나 척추 수술환자들에게 재활운

동을 보다 적극적으로 권장해야 할 것으로 사료된다.

향 후 처치기간에 따른 운동방법을 다르게 적용하여 수술명별 장기간의 침상안정에 따른 요부 신전근력의 변화와 통증의 변화간 상관성 등을 규명한다면 유익한 연구가 될 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 권휘련, 이종하, 박은영(2006). 요부 운동 프로그램이 만성요통환자들의 통증완화와 근기능에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 45(2), 527-536.
- 김건도, 한길수, 김원식(2006). 등장성 재활운동이 만성요통환자의 요부신전근력 향상 및 신체조성 변화에 미치는 영향. **한국체육과학회지**, 15(4), 683-695.
- 김선호(2006). 키네시오 테이핑이 요부의 근력, 유연성 및 통증완화에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 28, 261-268.
- 김정수(2001). **디스크환자가 환자를 치료한다**, 서울: 건강신문사.
- 이상호(1999). **허리디스크**, 서울: 열음사.
- 소재무, 김건도, 한길수(2002). 요추간판탈출증 환자의 수술 전·후 및 트레이닝 후 요부신전근력 발현에 대한 정량적 분석. **한국체육학회지**, 41(5), 1027-1035.
- 성경훈, 김명준, 석혜경(1999). 추간판탈출증 환자 중 레이저시술과 비 시술 그룹간 12주 운동의 효과. **대한스포츠의학회지**, 17(1), 165-175.
- 주성범, 이원재(2006). 키네시오테이핑과 운동치료 프로그램의 복합적용이 요추 추간판탈출증 수술환자의 요부신전근력과 통증정도에 미치는 영향. **한국체육학회지**, 45(3), 537-546.
- 천영일, 김광기, 김건도(2003). 요추간판탈출증 수술환자에 대한 등장성 재활훈련집단과 비훈련집단간 요부신전근력 변화에 대한 비교연구. **한국체육학회지**, 제42권 4호, 655-662.
- 최희남, 유재현, 김명화, 지용석(2000). 8주간의 등장성

- 요부신전 운동프로그램이 만성요통 환자의 요부근력과 주관적 통증정도에 미치는 영향. *운동과학*, 9(1), 102~113.
- 한길수, 소재무, 이경주, 문훈기(2006). 등장성 운동이 노인 요통환자의 자세변화에 따른 신전근력 비율변화에 미치는 영향. *한국운동역학회지*, 16(4), 195-203.
- Astin, M., Lawton, D., & Hirst, M. (1996). The prevalence of pain in a disabled population. *Soc Sci Med*, 42(11), 1457-1464.
- Caillent, R. (1988). *Low Back Pain Syndrome*. Philadelphia, PA: Daves Company.
- Carpenter, D. M., Graves, J. E., Pollock, M. L., Leggett, S. H., Dan Foster, Bryon H., & Fulton, M. N. (1991). Effect of 12 and 20 Weeks of resistance training of lumber extension torque production. *Physical Therapy*, 71: 580-588.
- Cherkin, D. C., Deyo, R. A., & Loeser, J. D. (1994). An international comparison of back surgery rates. *Spine*, 19, 1201-1206.
- Daved, M.C., & Brain, W.N. (1999). Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain. *Medicine & science in sport & Exercise*, 31(1): 18-24.
- Dettoni, J. R., Bullock, S. H., Sutlive, T. G., Franklin, R. J., Patience, T. (1995). The effects of spinal flexion and extension exercises and their associated postures in patients with acute low back pain. *Spine*, 20:2303-12.
- Estrand, N. (1987). Medical, psychological and social factors associated with back abnormalities and self reported back pain-a cross sectional study of male employees in a Swedish pulp and paper industry. *Br. J. Ind, Med*, 44, 327-336.
- Foster, D., & Pollock, M. (1993). Adaptations in strength and a cross-sectional area of the lumber extensor muscles following resistance training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 25: s47.
- Frymoyer, J. W., Cats-Baril. W. L. (1991). An over-view of the incidences and costs of low back pain(review). *Orthop Clin North Am*. 22. 263-271.
- Frymoyer, J. W. (1991). Predicting disability from low back pain. *Clin Orthop*. 279, 101-109.
- Harvey, J., & Tanner, S. (1991). Low Back Pain in young athletes, *Sports Med*, 12(6):394-406.
- Hasuse, M., Masatoshi, F., & Kikuchi, S. (1980). A new method of quantitative measurement of abdominal and back muscle strength. *Spine*, 5, 143-148.
- Huskisson, E. C. (1974). *Measurement of pain*. lancet, 2(7889), 1127-1131.
- James, E., Graves, D. C., Webb, M. S., P. T., Michael, L., & Pollock, M. L. (1994). *Arch Phys MedRehabil*, 75, February.
- Kahanovitz, N., Nordin, M., Gallagher, M., Viola, N. (1988). *Comparative analysis of post operative discectomy trunk strength and endurance, presented at the American Academy of Orthopedic Surgeons*, Atlanta. Georgia.
- Kraus, H., & Nagler, W. (1983). Evaluation an exercise program for back pain, *Am. Family Phys*, 28: 153-158.
- Lawlis, G. F., Cuencas, R., Selby, D., & McCoy, C. E. (1989). The development of the dallas pain questionnaire an assesment of the impact of spinal pain on behavior, *Spine*, 14: 511-516.
- Lagrana, N. A., Lee, C. K., & Alexander, H. I. (1984). Quantitative assessment of back strength using isokinetic testing, *Spine*, 9, 287-290.
- Manniche, C., Lundberg, E., Chritensen, I., Bentzen, L., & Hersselroe, G. (1991). Intensive dynamic back exercise for low back pain: a clinical

- tra. *Pain*, 47: 53-56.
- Mayer, T. (1995). Trunk muscle endurance measurement ; isometric contrasted to isokinetic testing in control subjects, *Spine*, 20(8), 920-927.
- Millon, R., Hall, W., Nilsen, K., Baker, R. D., Jason, M. I. V. (1982). Assesment of the progress of the back pain patient. *Spine*, 7:204-212.
- Nelson, B., O'Reilly, E., Miller, M., Hogan, M., Wrgner., J., & Kelly, C. (1995). The clinical effects of intensive, specific exercise on chronic back pain: a controlled study of 895 consecutive patients with 1-yr follow-up. *Orthopedics*, 18: 971-981.
- Pollock, M., Garazarella, L., & Graves, J. (1992). Effects of isolated lumbar extension resistance training on BMD of the elderly. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 24: s66.
- Rich, S.V., Norvell, N.K., Pollock, M.L., & Risch, E.D et al. (1993). Lumber strengthening in chronic low back pain patients. *Spine*, 18: 232-238.
- Shrrrye, V et al., (1993). Lumber strengthening in chronic low back pain patients. *Spine*, 18(2), 232-238.
- Smith, E. L., Gilligan, C. (1984). Exercise sport and physical activity fir the elderly: Principles and problem of programing. *Sport and Aging-The 1984 Olympic Scientipic Congress Proceeding*, 5(20), 91~103.
- Speroff, L. (2000). The perimenopausal transition. *Annals the New York Academy of Science*. 900: 375-392.
- Suzuki, N., & Endo, S. (1983). A quantitative study of trunk muscle strength and fatigue ability in the low back pain syndrome. *Spine*, 8, 1-2.

투 고 일 : 7월 31일
심 사 일 : 8월 6일
심사완료일 : 9월 5일