

요부신전운동에 의한 효과에 관한 연구

삼육대학교 물리치료학과 · 충무병원 물리치료실

이 석 민 · 이 명 희¹⁾

A Study on Effect by Lumbar Extension Exercise

Lee suk min, Lee myeong hee¹⁾

Dept. of physical Therapy, Sahmyook University

Dept. of physical Therapy, chungmu Hospital¹⁾

- ABSTRACT -

The purpose of this study is to improve the effect of Lumbar extensor exercise program and develop the Lumbar extensor exercise program which will be suitable to the patients characteristics.

In this study the experimental group was made up of 38 subjects. They are the patients with low back pain using the Lumbar extension exercise program in C hospital.

The lumbar extension exercise program was given two times a week for 8 weeks. The results were estimated by Lumbar extensor strength by diagnosis agent. The results were measured three times, one time pre-treatment and two times post-treatment at 4weeks and 8weeks by lumbar extensor curve angle(0, 12, 24, 36, 48, 60, 72).

The results were compared at pre-test, 4weeks and 8weeks. The muscle strength measured at both 4weeks and 8weeks with the greater strength was shown at 4weeks.

The muscle strength of patients with M, strain, Laminectomy and HNP was increased at all angles except for patients with stenosis.

The results of this study indicated that diagnosis influenced the muscle strength in Lumbar extensor exercise program.

key word : lumbar extension exercise, muscle strength, Laminectomy, Herniated nucleus pulposus, stenosis.

I. 서 론

1. 연구의 배경

직립보행을 하는 인간의 허리는 중력의 영향으로 인하여 상당한 부담을 받게 된다. 직립자세를 유지하는 문제로 인해 일반인의 80% 정도가 요통을 앓아 본 경험이 있다고 한다. 요통은 현대인에 있어 매우 빈번히 발생하는 질병중의 하나이다. 최근에 요통은 국민 건강상의 주요한 문제로 부각되었는데 장시간의 치료가 요구된다는 점에서 문제의 심각성이 있다.

몸통근육은 허리를 지탱하는 데 중요한 역할을 한다. 몸통근육의 힘과 요통 사이에는 상관관계가 높아서 몸통근육 강화운동이 요통 치료에 매우 중요하다는 것은 주지의 사실이다(Addison & Schultz, 1980; Alston, 1966; Lindh, 1983; Mcneil, 1980; Nachemson & Lindh, 1969; White & Panjabi, 1990).

허리근육 약화가 만성요통의 아주 중요한 요인이라는 사실이 보고되고 있다(김명준, 1998). 현대인의 장시간의 좌식 생활과 운동부족이 허리를 약하게 하거나 변형을 일으키는데 기여한다. 인체는 근육의 수축과 이완에 의해 움직이는데, 척추의 원활한 기능을 위해서는 척추근육이 잘 갖추어져야 한다.

의학 통계에 의하면 요통의 80% 이상이 근육상의 문제로 발생하는데 실제로 요통환자와 정상인의 허리굴곡근육과 신전근육을 비교하여 보면 허리굴곡근력에는 별 차이가 없으나 신전근력의 경우 요통 환자들이 매우 약하다는 결과가 보고되었다(Mayer et al., 1985). 또한 Beimbom 과 Morissey(1988)도 정상인과 요통환자들의 허리 신전근과 굴곡근을 비교 연구하였는데 요통환자들은 일상생활에서 허리 신전근육을 거의 사용하지 않고 있다고 하였다. 그리고 요통환자는 특히 굴곡근에 비해 신전근이 너무 약해 실제로 부상에 대한 위협의 가능성이 매우 높다고 하였다.

신전근육 약화가 요통에 주요한 원인이 되는 것은 분명한 사실인 바, 요통치료를 함에 있어 요부근력

유지 및 강화 프로그램을 적용하는 것은 필수적이라고 인정하는 추세이다. 그리고 운동 및 검사의 정확성과 신뢰성이 높다고 평가되는 측정기구로 요부신전운동 프로그램(MedX)을 임상에서 많이 이용한다고 보고하였다(Graves et al, 1990). 이 요부신전운동 프로그램(MedX)은 요통을 치료하는 운동을 실행하는데 이용될 뿐만 아니라 훈련결과를 평가할 수 있다는 특징이 있다.

2. 연구의 문제제기 및 중요성

국내에서는 A대학병원을 비롯하여 12개의 종합병원에서 요부신전운동을 요부신전운동 프로그램(Lumbar Extention Exercise Machine)을 시행하고 있는데 이것은 허리의 기능을 검사하고 허리의 힘을 강화시키는 두가지 기능을 가지고 있다.

현재 한국에서는 환자들의 요부 신전근력을 평가하는데 미국 기준치를 그대로 사용하고 있는데, 이 같은 사실에 문제의식을 가진 진영수 등(1998)은 한국인에 맞는 요부 신전근력 평가기준을 개발하여 발표한 바 있다. 그들은 요통을 경험한 적이 없는 정상적인 한국인 1950명을 대상으로 요부 신전근력을 성, 연령, 체중별로 평가함으로써 요부근력의 상태를 정확히 진단할 수 있는 한국적 측정모형을 개발하였다. 그러나 진영수 등의 연구는 요부신전근력을 강화시키는 구체적인 방법론의 제시보다는 단순히 요부 신전근력의 검사 방법만을 제시하였을 뿐 진단명에 따른 환자의 개별적 특성에 따라 어떻게 요부신전운동 프로그램을 실시하는지에 대한 지침(guideline)은 제시하지 못하였다.

요부신전운동 프로그램 운용지침의 부재로 말미암아, 현재 임상에서는 성, 연령, 체중 등을 고려하지 않은 채, 치료사가 임의로 설정한 운용지침에 따라 요부신전운동 프로그램을 실시하고 있다. 또한 요부신전운동 프로그램을 시술함에 있어 해부학적 지식과 환자의 개별적 특성을 잘 고려하지 않고 요부신전운동 프로그램의 일반적 규칙(MedX Protocol)만을

따르고 있는 실정이다. 이와 같은 현상은 요 부신전 운동이 어떠한 진단명에 가장 효과적인지가 규명되어 있지 못하는 현실이다. 본 연구에서는 요 부신전 운동이 진단명에 따라 근력증가가 다르다는 가설에 입각하여 요부신전운동 프로그램을 이용하여 요부신전운동이 요추의 진단명에 따라 근력증가에 미치는 영향을 알아보려고 한다.

3. 연구의 목적

본 연구의 목적은 요부신전운동 프로그램을 실시하여 개인의 어떠한 특성이 그 효과에 영향을 미치는지를 규명하여 환자 특성에 맞는 적절한 요부신전운동 프로그램을 개발하기 위함이다.

구체적인 연구의 목적은 다음과 같이 설정한다.

- 1) 요부신전운동 프로그램을 실시한 후 4주후와 8주후의 근력을 조사한다.
- 2) 요부신전운동 프로그램의 효과에 개인적 진단명이 요추부 근력강화에 어떻게 영향을 미치는지 규명한다.
- 3) 환자의 진단명에 맞는 적절한 요부신전운동의 요부신전운동 프로그램을 제시한다.

4. 연구의 가설

- 1) 요부신전운동 프로그램은 요통환자의 요추부 근력을 증가시킬 것이다.
- 2) 진단명에 따라 요부신전운동 프로그램의 효과에는 차이가 있을 것이다.
- 3) 운동기간에 따라(4주후, 8주후) 요부신전운동 프로그램훈련의 효과에는 차이가 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 원시실험설계(pre-experimental design)로

서 단일 사후설계(one shot design)를 사용하였다(표1).

표 1. 연구설계

	사전조사	처치	사후조사	
			4주후	8주후
실험군	Ye1	X	Ye2-1	Ye2-2

주): Ye1 : 사전조사(요부신전근력검사, 일반적 특성)

X : 요부신전운동 프로그램

Ye2-1 : 프로그램 제공 4주후 사후조사(요부신전근력검사)

Ye2-2 : 8주후 사후조사(요부신전근력검사)

2. 연구대상

본 연구의 실험집단은 2000년 12월부터 2001년 9월까지 서울 C병원에 내원하여 요부신전운동 프로그램을 받고 있는 요통환자들 중에서 본 연구의 취지에 공감하고 각자의 진료기록부상의 정보 이용에 대한 동의서를 제출한 38명에 한정하였다.

20세에서 65세미만 요통환자 38명(남자 14명, 여자 24명)을 주대상으로 하였는데 X-RAY, 근전도 검사, 척추조영술과 전산화단층촬영검사의 결과에 따라 추궁절제술, 추간원판탈출증, 척추협착증, 근육통 환자가 본 연구에 포함되었다.

본 실험에 참여한 사람은 최초에는 47명이었지만, 2명은 도중에 의료기록부상의 정보이용에 대한 동의서를 제출하지 않았고, 6명은 한 번 이상 요부신전운동 및 검사에 참여하지 않아서 통계분석 대상에서 제외되었다. 그런데 1명은 한 번도 빠짐없이 끝까지 본 실험에 참여하였지만, S 스포츠센터에서 개별적으로 전신근력강화운동을 하고 있다는 사실이 밝혀져서 통계분석 대상에서 제외되었다.

3. 연구절차

C 병원에 내원한 요통환자들은 우선 정형외과에서

의사의 진찰을 받은 후, 필요시 X-RAY 검사, 근전도 검사, 척추조영술과 전산화단층촬영 검사 등을 받게 된다. 몇몇 환자들은 정형외과 담당의사로부터 자신의 진단명을 통고받은 후, 의사의 지시에 따라 물리치료실에서 실시하는 요부신전운동 처방을 받게 된다.

본 연구자는 C 병원에서 물리치료사로 근무하면서, 새로운 환자가 물리치료실을 찾아오면 우선 환자의 진료기록부를 확인한 후, 요부신전운동 프로그램에 대해서 상세히 설명하여 주었다. 그 후 본인이 개인적으로 수행하는 실험에 대하여 소개한 후 실험에 참여할 의향이 있는 지 타진하였다. 실험에 참여할 의사가 있다고 밝힌 환자들을 대상으로 현재 다른 곳에서 요부신전운동과 유사한 운동을 실시하고 있는 지 점검한 다음에, 실험기간 동안에 본 병원에서 실시하는 운동 프로그램만을 충실히 따르기를 부탁하였다.

- 1 단계: 요부신전운동을 들어가기 전에, 요부신전운동 프로그램으로 근력 검사를 굴곡 각도별로(0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도)로 측정 실시하였다.
- 2 단계: 4주 동안 요부신전근력 프로그램으로 요부신전근력 강화운동을 실시하였다. 요부신전운동 프로그램은 1주일에 2회씩 요부신전운동을 1회에 15회-18회 약 10분간 실시하고, 근력보강훈련은 1회에 10회-12회, 2 set를 약 30분간 실시하였다.
- 3 단계: 실험시작 후, 운동 4주째에 요부신전운동 프로그램으로 요부신전근력을 굴곡 각도별로(0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도)로 측정 분석했다.
- 4 단계: 실험시작 후, 운동 8주째에 요부신전운동 프로그램으로 요부신전근력을 굴곡 각도별로(0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도)로 측정 분석했다.
- 5 단계: 1단계, 3단계, 4단계에서 얻은 검사결과치

및 환자별 특성 자료 (진단명)를 가지고 통계분석을 실시하였다.

4. 분석방법

수집된 자료는 윈도우용 한글SPSS 10.0 프로그램을 이용하여 전산 처리하였다. 대상자의 특성은 서술 통계를 하였고 전체 요통환자의 근력차이 및 개인적 특성별 각도별 평가결과는 평균 및 표준편차를 구하였다. 진단별에 따른 근력 증가량은 일원 분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다.

5. 연구의 제한

본 연구에서는 여러 가지 요인이 근력상승에 중요한 요소임을 알 수 있었으나 연구의 한계점도 존재한다. 표본수가 절대적으로 부족한 점, 특정병원에만 내원한 환자를 연구대상으로 선정한 점, 환자의 직업차이, 유전적 요소, 평상시의 운동량, 병원 밖에서 스스로 실시하는 운동의 유무에 대한 통계가 잘 이루어지지 않은 점은 연구의 한계를 가중시킨다. 따라서 후속 연구자들은 특정 병원이 아닌 여러 병원 환자를 대상으로 표본수를 늘려서 본 연구에서 다루지 못한 영향요소들을 규명할 필요가 있겠다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 특성

실험 대상자들의 특성을 분석한 결과 진단명은 추궁절제술(Laminectomy)이 16명(42.2%)으로 추궁절제술(Laminectomy) 환자가 가장 많았고, 진단명별 남녀의 빈도는 추간원판탈출증은 남자 8명, 여자 3명, 근육통은 남자 4명, 여자 3명, 추궁절제술은 남자 10명 여자 6명, 척추관협착증은 남자 2명, 여자 2명이었다. 다음 표는 진단명에 따른 성별 빈도를 나타낸 것이다(표2 참조).

성별은 여성이 24명(63.2%)으로 여성이 남성보다 2배 가량 많았고, 연령은 40대가 11명(31.4%)으로 40대가 가장 많았다(표3 참조).

표 2. 진단명, 성별 빈도(n=38)

	남	여
HNP	8	3
M.Strain	4	3
Laminectomy	10	6
Stenosis	2	2
계	24	14

주) : M. Strain(Muscle Strain, 근육통), HNP(Herniated nucleus pulposus, 추간원판탈출) Laminectomy(추궁절제술), Stenosis(척추관협착증)

표 3. 연구대상자의 특성(n=38)

구 분	대상자 수(명)	백분율(%)
성 별		
남성	14	36.8
여성	24	63.2
연 령		
20대	8	21.1
30대	10	26.3
40대	11	28.9
50대	9	23.7
진단명		
M.Strain	7	18.4
HNP	11	28.9
Laminectomy	16	42.1
Stenosis	4	10.5
계	38	100.0

주) : M.Strain(Muscle Strain, 근육통), HNP(Herniated nucleus pulposus, 추간원판탈출) Laminectomy(추궁절제술), Stenosis(척추관협착증)

2. 각도, 운동기간별 근력비교

각도별 운동기간별 근력을 비교한 결과 운동 후

모든 각도에서 유의하게 근력이 상승하였다.

(표 4)와 같이 각도별 요추부 신근의 8주 후 검사 결과는 0도에서 73% 증가, 12도에서 51% 증가, 24도에서 48% 증가, 36도에서 45% 증가, 48도에서 44% 증가, 60도에서 36% 증가, 그리고 72도에서 33% 증가로 근력이 증가하였다. (표 4)와 같이 기간별, 각도별로 운동 전, 후의 근력 증가량 변화는 통계적으로 모두 유의성이 있었다(표4 참조).

표 4. 각도, 운동기간별 근력 비교(n=38)

각도	운동기간별 근력 비교(n=38)			F	p
	운동전 평균 표준편차	4주후 평균 표준편차	8주후 평균 표준편차		
0	52.66±30.90	81.15±41.38	90.12±49.79	7.356	.001***
12	78.00±36.68	107.39±42.25	118.33±46.86	8.084	.001***
24	92.96±40.38	126.00±47.77	136.87±49.48	8.137	.001***
36	102.69±41.93	138.21±51.76	148.03±49.62	8.160	.001***
48	107.78±48.78	146.51±56.13	154.48±50.65	7.629	.001***
60	119.31±50.99	152.54±56.94	162.36±53.93	5.759	.004**
72	130.58±56.58	163.06±61.42	174.69±60.81	4.849	.010**

주) : *: p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001

3. 각도, 진단명, 운동기간별 근력 비교

각도, 진단명, 운동기간별 근력비교를 실시하였는데, 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도의 모든 각도에서 운동기간에 따라 서로 다른 근력을 보여주는 결과가 나타났다

표 5. 각도, 진단명, 운동기간별 근력 비교(n=38)

각도	진단명	운동기간별 근력 비교(n=38)			F	p
		운동 전 평균±표준편차	4주 후 평균±표준편차	8주 후 평균±표준편차		
0	Mstrain	55.00±32.79	74.57±27.48	80.29±33.70	245	.312
	Laminectomy	39.79±21.39	67.36±27.81	75.50±22.39	8.494	.001***
	HNP	65.10±37.89	102.60±57.84	123.90±70.83	2.713	.084
	Stenosis	72.50±23.33	93.50±47.38	58.00±60.81	285	.764

	M,Strain	82.29±45.26	104.57±31.29	112.43±32.84	1.251	.310
12	Laminectomy	68.36±25.07	90.86±26.10	4.29±22.45	7.569	.002**
	HNP	82.30±45.42	123.40±58.57	143.60±66.53	2.951	.069
	Stenosis	109.00±22.63	153.00±26.87	111.00±89.10	.404	.699
	M,Strain	101.86±50.11	131.00±50.95	131.71±38.52	.925	.415
24	Laminectomy	79.36±26.02	108.43±30.33	123.14±24.44	9.502	.000***
	HNP	96.30±47.60	136.60±60.52	157.40±72.31	2.595	.083
	Stenosis	140.50±12.02	178.50±37.48	148.50±85.56	.271	.779
	M,Strain	116.00±56.40	143.71±57.70	148.29±43.54	.762	.481
36	Laminectomy	86.86±23.96	121.36±32.59	133.21±22.70	11.320	.000***
	HNP	107.20±48.61	143.90±64.02	163.90±72.94	2.106	.141
	Stenosis	144.50±02.12	208.50±26.16	171.50±78.49	.904	.493
	M,Strain	121.43±64.09	148.14±59.55	153.00±41.72	.646	.536
48	Laminectomy	86.86±27.51	127.71±35.95	136.36±25.28	10.921	.000***
	HNP	117.40±55.73	156.20±70.23	171.40±71.78	1.764	.191
	Stenosis	158.50±14.85	224.00±21.21	202.00±70.71	1.176	.42060
72	M,Strain	137.86±64.29	156.00±69.40	161.43±52.92	.187	.765
	Laminectomy	98.94±29.89	133.21±34.76	143.57±24.94	8.412	.001***
	HNP	125.10±59.57	163.30±69.11	178.70±75.26	1.633	.214
	Stenosis	168.00±39.60	222.00±07.07	215.50±62.93	.935	.484
48	M,Strain	158.71±73.12	177.14±81.51	181.29±64.98	.187	.831
	Laminectomy	106.87±33.13	141.79±38.64	151.57±27.38	6.943	.003**
72	HNP	132.60±63.27	172.20±72.30	191.50±82.83	1.681	.205
	Stenosis	188.00±05.66	217.00±07.07	229.50±70.00	.546	.628

주) *: p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001, M,Strain(근육통), Laminectomy(추궁절제술), HNP (Herniated nucleus pulposus, 추간원판탈출), Stenosis(척추관협착증)

4. 진단명별 근력 증가량 분석

진단명별 근력증가량을 ANOVA 분석한 결과는 다음과 같다(표 6 참조).

0-4주까지는 60도에서 추간원판탈출 그룹과 근육통 그룹에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 4-8주에서의 0, 12, 24, 36,에서 디스크그룹과 척추협착증에서 유의하였으며 0-8주에서의 근력차이를 살펴보면

0도에서는 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도에서 디스크 그룹과 척추협착증그룹에서 유의한 결과를 나타냈다.

분석 결과, 각도에 따른 기간당 평균의 차이는 없으며 단, 진단항목별 평균의 차이는 4-8주에서 가장 많았고 0-8주에서도 진단항목별로 차이가 있었다. 대체로 추간원판탈출증(HNP) 환자들의 근력의 증가값은 컸으며 척추관협착증(Stenosis) 환자들의 근력 증가 값은 감소하거나 매우 작았다.

표 6. 진단별 근력증가량의 평균 (n=38)

각도	기간	HNP		M,Strain		Laminectomy		Stenosis		F
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차	
0도	0-4주	37.28	35.60	24.36	12.44	28.06	15.37	29.50	20.48	.594
	4-8주	25.57	27.77	6.9	15.51	8.68	27.31	-13.75	26.73	2.249
	0-8주	62.85	51.43	31.27	24.34	36.75	29.23	15.75	44.21	1.911
12도	0-4주	47.0	53.43	20.27	19.69	29.06	19.61	46.50	14.38	1.680
	4-8주	22.14	30.15	10.72	14.03	12.43	22.27	-16.00	46.84	2.017
	0-8주	69.14	56.36	31.00	27.50	41.50	30.23	30.50	52.01	1.641
24도	0-4주	44.14	33.99	26.27	12.72	34.50	21.88	28.25	20.75	.992
	4-8주	23.71	20.22	7.27	20.22	12.75	15.97	-6.75	38.98	1.968
	0-8주	67.85	43.27	33.54	22.80	47.25	29.28	21.50	45.41	2.355
36도	0-4주	44.00	38.57	23.54	15.61	37.62	22.89	37.00	35.34	1.052
	4-8주	20.85	21.67	9.63	15.85	11.93	17.48	-11.50	42.57	2.013
	0-8주	64.85	44.89	33.18	22.48	49.56	20.30	25.50	46.63	2.335
48도	0-4주	47.14	30.12	23.81	17.76	41.43	42.44	39.00	37.81	.841
	4-8주	19.42	20.61	6.72	25.74	10.50	23.38	-3.75	36.94	.788
	0-8주	66.57	41.67	30.54	25.35	51.93	27.54	35.25	50.36	2.086
60도	0-4주	44.71	28.37	19.36	15.57	34.92	25.79	42.50	30.21	1.944
	4-8주	22.71	30.98	5.18	26.05	11.37	19.20	-2.75	32.58	1.101
	0-8주	67.42	53.99	24.54	19.43	46.30	21.39	39.75	60.06	2.367
72도	0-4주	40.00	30.49	26.85	37.46	40.80	30.02	31.50	3.41	1.451
	4-8주	26.85	37.46	5.54	23.47	11.00	19.74	12.50	45.03	.881
	0-8주	66.85	59.19	26.72	20.61	51.80	24.21	44.00	44.09	2.180

주) * : p<.05 ** : p<.01 *** : p<.001

M,Strain(근육통), Laminectomy(추궁절제술), HNP(Herniated nucleus pulposus, 추간원판탈출) Stenosis(척추관협착증)

IV. 고 찰

요통증은 생명을 위협하는 경우는 거의 없으나, 사람의 활동기능에 지장을 주고 만성통증을 일으키며 치유에 심한 어려움을 주게 된다. 따라서 요통치료는 통증을 제거시키고 기능을 회복시키는데 궁극적인 목적이 있다고 보고하였다.(고차환등, 1989). Licher (1984) 등은 환자의 상태에 따라서 단계별로 요통치료 프로그램을 시행을 하였는데 1단계로 통증과 경직성의 감소를 위한 절대안정, 2단계로 근력과 유연성을 위한 운동요법, 3단계로 지구력과 조절능력의 향상을 위한 점진적 운동과 교육을 시행하여 좋은 치료결과를 얻었다고 보고하고 있다.

김명준 등 (1998)은 레이저수술그룹과 비수술그룹의 요부신전근의 향상에 영향을 미치는 요인들을 연구하였으며, 만성 요통환자의 경우 8주간의 요부신전운동과 12주간의 요부신전운동을 시행하는 경우 근력 증가되는 것을 입증하였다(한길수 등, 1999).

Pollock 등(1989)의 연구에 의하면 10주 동안의 요부신전운동 프로그램으로 근력상승이 대조군보다 많이 일어났고, Risch 등(1993)의 연구에서도 10주 요부신전운동 프로그램을 통해 근력이 증가하고 통증이 감소하며 심리적 기능이 증가하였으며, James(1992)의 연구에도 요부신전운동 프로그램을 적용한 실험군이 대조군과 비교하여 각도 통제 실험에서 근력이 증가 하였다고 한다.

Norihiko 등(2000)의 연구에 의하면 40대 이상 환자들의 감소된 근력은 신전근육에 있어 신경학적 변화보다는 굴곡근육과 신전근육을 사용하지 않아서 발생하는 근육의 위축현상에 기인한다고 한다. 따라서 몸통강화 운동이 이런 환자들에게 매우 유용하다는 것이다. 몸통근육 강화 실시에서 척추증그룹, 추간원판탈출증 그룹(디스크그룹), 운동하지 않은 그룹에서 등속성과 등척성으로 굴곡 근력을 측정하였는데 등속성에서는 변화가 없었고, 등척성에서는 굴곡근력 증가가 척추증 집단에서만 1.12배로 현저히 증가했다. 그리고 추간원판탈출증 그룹(디스크 그

룹)과 운동하지 않은 그룹은 근력 증가가 없었다. 그러나 신전근력은 척추증(Spondylosis) 집단과 추간원판탈출증 그룹(디스크그룹) 집단 양쪽에서 각각 1.16과 1.12배로 현저하게 높게 나타났다.

운동의 평가는 증상이 호전되면서 점차 동통이 중앙으로 향하게 되는 중앙화 (Centralization) 형식을 띄게 되었는데 이것은 요부신전운동 프로그램을 시작하면서 증상이 좋아진 결과이다. 요추부 근육강화 프로그램으로 여러 부위 특히 복부 및 배부의 근력을 강화시킴으로써 보다 완전한 요통치료를 하게 되는 것이다. 이 요추부 강화운동이 추간판탈출증 환자(디스크 환자) 조기의 치료로서 지침이 된다고 할 수 있다.

40세가 넘는 만성 요통증 환자에서(Handa et al., 2000) 요추부 근력운동을 실시한 결과 근력증가와 더불어 통증의 정도가 경감되었다는 보고에서도 알 수 있듯이, 요통치료로서 요추 과신전운동의 적절한 이용이 효과가 있는 것으로 인식된다. 앞으로 요부신전운동의 요부신전운동 프로그램이 향후 임상에서의 적용되어 요추 추간판탈출증 환자의 치료에 많은 도움이 될 것으로 사료된다. 특히 수술하지 않은 추간판탈출증 환자 그룹에서 수술그룹보다 근력상승이 많은 것으로 볼 때 수술적 요법보다는 비수술적 운동치료의 효과도 바람직한 접근방식이라고 하겠다.

황룡(1997)은 신경학적 이상 소견 중 근력약화만이 추간판탈출의 정도와 의미 있는 상관성을 보여 추간판탈출 정도가 클수록 근력저하를 보인 경우가 많았다고 보고하였다. Risch등(1985)은 운동 초기에는 디스크 수술 때문에 요추부에 통증을 호소했으나, 점차적으로 요부신전운동을 함으로써 통증도 완화되어 가고 또한 지속적인 운동에 의하여 요추부 근력이 향상된다고 보고하였다.

민경옥(1993)은 척추관 협착증 증세가 있으나 수술적 치료를 요하지 않을 만큼 방사선상에 광범위한 변성변화를 보이지 않고 단지 경미한 증상만을 호소하는 환자의 경우는 보존적 요법이나 요추의 굴곡 강화운동이나 요추 전만증을 감소시키기 위한 여러 가지운동으로 호전이 된다고 하였다. 즉 요부 굴곡

과 요추 전만증 커브를 감소시켜 주는 요추 운동은 척추관 터널용적을 증가시켜주어 척추관 협착증의 환자의 고통을 덜어주게 한다는 것이다(DuPriest et al, 1993). 요추 전만의 증가로 허리가 뒤로 젖혀졌을 때에는 추간관절이 체중부하를 받게 되어 통증을 일으키게 된다. 허리가 뒤로 젖혀지게 되면 상, 하의 추궁근이 서로 접근하여 추간공이 평소보다 좁아지게 된다. 이것 때문에 허리와 하퇴로 향하는 신경이 추간공을 지나갈 때 압박받을 수도 있는 것이다(Cailliet, 1987).

김명준과 석혜경(1998)의 연구에서는 레이저시술 그룹의 운동치료 12주 후에 요부신전근육이 67.57% 증가하였고, 비시술 그룹은 70.92% 증가하였다고 하였다. 황룡(1997)의 연구에서는 수술 및 비수술그룹의 총 30명 환자(남, 녀)들의 근력이 운동전보다 8주 운동 후 수술그룹이 36%가 증가하였고 비수술그룹은 37%의 증가를 보였다. 김명준과 석혜경(1998)과 황룡(1997)의 연구를 살펴보면 요부신전운동을 요부신전운동 프로그램을 시행할 때, 비수술환자군에서 근력증가도가 높게 나타난다는 공통점이 있다.

한편 이동욱 등(1999)의 연구에서는 8주 훈련 후 요추부 근력의 향상도는 평균 42%로 나타나 본 연구의 결과와 유사하였다. 아주 높은 근력증가도를 제시하고 있다. 그런데 이동욱 등(1999)의 연구에서 특기할만한 사실은 통계적으로 유의한 근력증가를 발생한 것은 8주 후부터라는 결과이다. 이동욱의 연구결과가 신뢰성이 높다면 이는 요부신전운동에 있어 장기적인 훈련이 필수적임을 뜻한다.

그러나 MedX Protocol(1992)에 의하면 이동욱의 설명과는 상반되는 근력증가의 특징을 설명하고 있다.

4주까지는 근육이 저장된 에너지(Stored Energy, 근육의 압축된 힘, 긴장성)를 많이 가지고 있어서 근력 증가폭이 크지만, 4주에서 8주까지는 저장된 에너지(Stored Energy)가 많이 없어짐으로 해서 순수한 근육의 힘(Net Muscular Torque)만이 일어남으로 인해 증가폭이 작아진다고 설명하고 있다. 차광석 등(1999)의 연구에서도 요부 신전운동을 지속하

게 되면 단기에는 근력증가가 매우 크지만 시간이 지남에 따라 근력증가폭이 감소하게 되어, 10-12주 사이에는 거의 0에 수렴한다고 하였다.

진영수 등(1998)은 한국인의 요부 신전근력을 측정하는 평가기준에 관한 연구를 실시하였는데, 남자는 여자에 비해 0-4주 기간 동안에 근력이 많이 상승하지만, 4-8주에서는 남녀 차이가 별로 없는 것으로 나타났다.

그 동안의 문헌연구를 통해 얻은 내용을 종합하면 다음과 같다. 요통치료는 통증을 제거시키고 인체의 기능을 회복시키는데 궁극적인 목적이 있는데, 최근에 요통치료에 있어 요부신전운동의 요부신전운동 프로그램의 중요성이 대두되고 있다. 요부신전운동 프로그램의 경우 허리근력 강화 뿐만 아니라 심부근육과 골밀도까지 증진시키는 효과를 발휘한다고 한다. 그런데 요부신전운동 프로그램의 효과로서 나타난 근력 증가에 진단명 즉 질환별이 미치는 영향을 규명한 연구는 거의 없다.

이 연구에서 알 수 있는 요부 신전근의 근력의 크기는 프로그램 전과 4주, 8주 전후를 비교하여 보면 현저한 차이를 보였고, 통계적으로 유의한 증가를 보여주었다. 요부신전운동 프로그램으로 근력강화운동을 8주간 실시한 결과 추간원판탈출증 환자에서 근력상승도가 높은 것으로 나타났다. 진단별로 다른 그룹과 비교할 때 약 2배 정도의 근력향상도(전 각도에서 평균 66.5ft.lbs 증가)가 있었다. 시술 추궁절제술그룹보다 31%(46.4ft.lbs 증가) 높았고, 근육통그룹(30.0ft.lbs)과 척추관협착증그룹(30.3ft.lbs)보다는 2.2배가 높았다. 추간원판탈출증 환자에서의 요부신전 강화운동에 의해 근력이 유의하게 향상된 것은 결과적으로 추골과 추간원판의 부담도를 경감시키고 신전근육을 수축시키고 적당한 영양분이 유입되도록 도와주기 때문이라고 추정된다.

본 연구에서의 추간원판탈출증 환자가 근력의 증가 값이 제일 컸고, 그 다음이 추궁절제술그룹 환자가 이었다. 그리고 근육통 환자와 척추관협착증 환자들의 근력증가 값은 거의 비슷하였지만 척추관협착증

집단이 0.3ft.lbs 더 높았다. 특히 척추관협착증 환자들은 72도 각도를 제외하고는 4-8주에서 마이너스 증가율(평균 9.0ft.lbs)를 나타내었는데 이에 대한 정확한 원인은 알 수가 없고, 선행 연구 논문이 없기 때문에 비교하기 어렵지만 신전시 신경이 압박되어서 요통이 생기기 때문에 본 연구에서의 척추관협착증에서 제일 근력상승이 작거나 오히려 근력감소(-9.1ft.lbs)가 초래된 결과가 4주후에서 8주후까지 있었다고 생각한다.

이는 너무 약화된 근력 및 위축근이 검사상에서 근력으로 오인되어 같이 작용하여 운동전에서 4주후까지는 크게 증가가 되었지만 4주후에서 8주후까지는 근위축의 감소와 적응의 부족과 근육의 피로 현상이 근력의 마이너스 증가율을 보이게 한 것이 아닌가 의심해 본다. 일반적으로 근력의 상승도는 6주-8주 후 적응이 완전히 되어 근력의 증가가 크게 나타난다고 한다. 그러므로 처음 신경성 요통증 때문에 움직임이나 운동을 극히 제한한 결과 때문에 약해져있고 또는 위축되어 있는 근육의 특성 때문이 아닌가 사료된다. 따라서 본 연구와 타 연구를 검토해 볼 때 오히려 통증을 감소시키려고 운동을 피하는 것은 요통증을 가중시키고 심리적 스트레스를 증폭시키는 결과를 초래할 것이라고 인식된다.

Norihiko 등(2000)의 연구에 의하면 신전근력이 척추증 집단과 추간원판탈출증 집단 양쪽에서 각각 1.16배와 1.1배로 운동하지 않은 그룹보다 높았다. 추간원판탈출증 그룹이 다른 그룹보다 높은 것은 본 연구와 같고 척추증 그룹이 높은 것은 근력강화로 통증이 완화된 결과라고 볼 수 있고 척추협착증 그룹의 근력약화나 마이너스 증가율은 신전시 신경이 압박되어 통증과 함께 근력약화가 초래된 것으로 생각한다.

근력증가량을 타논문과 비교해볼 때 김명준과 석혜경(1998)의 연구에서 12주 후에 수술그룹의 요부신전근력이 67.57%가 증가하였고 비수술그룹은 70.92%증가하였는데 평균 47%의 향상도를 나타낸 본 연구의 결과와 비교할 때 다소 차이가 나타났다.

이것은 본 연구의 운동기간이 8주인 반면 김명준과 석혜경은 12주를 운동시켰기 때문으로 사료된다. 황룡(1997)의 연구에서는 운동전보다 8주 운동 후 수술그룹의 요부신전근력이 36%가 증가하였고 비수술그룹은 37%가 증가하였다. 이 연구는 본 연구의 운동기간인 8주와 같지만 다소 더 적은 증가의 결과를 보였고 이동욱 등(1999)의 연구에서는 8주훈련후 요추부 근력증가량이 42%로 나타나 본 연구의 결과와 유사하였다.

본 연구의 운동 프로그램이 요추부 근력향상에 상당한 영향을 미쳤다는 연구결과를 알아보고, 최상의 근력 향상의 결과를 나타내기 위해서는 과부하 법칙을 적용 가능한 중량에서 적용하여야 한다는 사실이다. 아울러 질환별로 어떤 그룹이 근력상승이 가장 크게 이루어지고, 적게 이루어졌는가 그 이유는 무엇인가를 알아보았다. 또한 현대는 저항성 운동기구를 통하여 요추부 근력을 강화하고, 요통증 정도를 감소시키고, 호전시킨다는 과학적, 임상적 결과가 입증하듯이 요통증이 있다고 하여 운동을 제한하고 피하는 소극적 행위는 요통을 개선시키는 것보다 악화시키는 하나의 원인이므로 운동의 치료 프로그램을 각 질환별로 알맞게 접근하는 적극적인 태도가 중요하다고 본 연구에서 시사되는 것이다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 서울지역에 소재한 C병원에서 요통환자 38명을 대상으로 요부신전운동 프로그램을 실시한 후, 실험집단의 요추부에 근력이 얼마나 상승하는지 측정하였고, 환자의 특성변수 진단명에 따라 요추부 근력증가에 어떤 영향을 미치는지 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 각도, 운동기간별 근력을 비교한 결과 실험전과 실험후 모든 각도에서 유의하게 근력이 상승하였다.
- 2) 각도, 운동기간별 근력증가량을 분석한 결과, 0-

4주에서는 근력증가량이 크게 나타나는 반면에 4-8주에서는 작게 나타났다.

- 3) 각도, 운동기간, 진단명별 근력증가량의 차이를 분석한 결과, 0, 12, 24, 36, 48, 60, 72도에서 일반적으로 진단명에 관계없이 근력증가가 이루어지지만, 척추관협착증 환자의 경우 어떤 각도에서는 오히려 근력이 감소하는 것으로 나타났다. 추궁절제술을 실시한 환자들과 수술을 받지 않은 추간원판탈출증 환자들의 경우 특히 근력증가가 많이 이루어지는 것으로 나타났다.

이상을 종합하여 볼 때 요부신전운동 프로그램의 요부과신전 운동은 추간원판탈출증인 환자가 근력상승이 제일 많이 일어나고 요부과신전 운동이 적절한 치료라는 것을 알았다. 그리고 또한 위의결과, 요부신전운동 프로그램이 요통환자의 요추부 근력을 증가시킨다는 첫 번째 가설은 입증되었으며, 요부신전운동 프로그램을 실시할 때 환자의 특성 변수 진단명과 운동기간 변수가 종속변수인 근력증가에 영향을 미친다는 가설은 입증되었다

2. 제언

현재 MedX사의 장비를 이용해서 요부신전운동 프로그램을 실시하는 병원의 경우, 요통환자별 특성차이를 무시한 채 MedX사에서 제공하는 매뉴얼을 별비판없이 따르고 있는 실정이다. 이 매뉴얼에 의하면 요부신전운동의 효과는 단기간에 걸친 훈련으로는 달성할 수 없으며, 오직 장기적인 훈련으로만 달성할 수 있다는 것이다. 그러나 본 연구결과에 밝혔듯이, 모든 환자들에게 장기적인 요부신전운동이 바람직하지는 않아 보인다. 요부신전운동 프로그램에 의한 근력증가가 진단명에 따라 다르게 작용하므로, 환자의 진단명 특성을 고려해서 바람직한 요부신전운동 프로그램을 개발할 필요가 있겠다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 연구제언을 도출하였다.

질환별 특성 고려: 추궁절제술 환자와 추간원판탈

출증 환자는 신전운동을 주로 하며 굴곡운동을 병행하고 척추협착증 환자는 특히 굴곡근력 강화운동에 주력하는 것이 바람직하다. 추간원판탈출증 환자는 장기적인 요부신전운동의 효과가 크게 나타남으로 장기간의 신전운동을 처방해야 하지만,

추궁절제술과 근육통 환자는 장기간의 운동 프로그램의 효과가 단기간의 운동 프로그램에 비해 별로 크지 않으므로, 반드시 장기적인 신전운동을 처방할 필요는 없다. 척추협착증 환자의 경우 장기간의 신전운동 프로그램은 오히려 해로우며 단기간의 요부신전운동 치료가 바람직하다. 척추협착증과 추간원판탈출증 환자의 경우, 운동 치료과정 도중에 다리의 원위부쪽에 통증이 발생하면 즉시 치료를 중단해야 한다.

그리고 본 연구에서는 신전운동을 실시할 때, 환자의 진단명에 따라 다르게 발생하는 근력증가 효과에 대해서만 분석하였는데 아쉬움이 남는다. 굴곡근력운동을 실시 한 후 발생하는 근력증가 효과의 규명이나 신전운동과 굴곡근력운동을 동시에 실시하여 발생하는 근력증가 효과의 규명에 대해서는 향후 연구과제로 남기겠다.

참 고 문 헌

고차환, 권희규, 오정희. 요통의 보전적 치료효과. 대한재활의학회지, 13(2): 160-169, 1989.

김명준, 석혜경. 추간판탈출증 환자중 레이저시술과 비시술 그룹간의 12주 운동의 효과. 대한스포츠의학회지, 16(2):1998.

민경옥. Low back pain 현문사 ; 127-131,1993.

이동욱, 김건도, 한길수, 신장성. 단축성 근력 훈련이 만성요통환자의 등척성 근기능에 미치는 영향. 한국체육학회지, 38(2); 542-552, 1999.

진영수, 이춘성, 임승철, 김용권, 김재훈. 한국인의 정상 요부신전근력에 관한 기준치연구 대한스포츠의학회지, 16(2); 1998.

황룡. MEDX EX 가 요통 환자의 요추부 근력강화

- 에 미치는 효과. 용인대 대학원 석사학위논문; 1997.
- 정진우. 허리가 아프다구요?. 대학서림; 54-55, 1987.
- Addison R, Schultz L, Trunk strength in patients seeking hospitalization for chronic low back disorders, *Spine*, 5; 539-44, 1980.
- Alston W, Carlson KE, Feldman DJ, et al. A quantitative study of muscle factors in the chronic low back syndrome. *J Am Geriatr Soc*, 14; 1041-7, 1966.
- Beimborn, D., and Morrissey, M. A review of literature related to trunk muscle performance. *Spine*, 13; 1988.
- David J. Magee. *Orthopedic physical Assessment*, 현문사, 429, 1998.
- DuPriest C M. Nonoperative management of lumbar spinal stenosis. *J Manipulative Physiol Ther*, 16(6): 411-414, 1993Jul-Aug.
- Grves JE, Pollock ML, Carpenter DM, et al. Quantitative assessment of full range-of-motion isometric lumbar extention strength. *Spine*, 15; 289-94, 1990.
- Handa, Yamamoto, Tai, Kawakami, and Tagemasa. The effect of trunk muscle exercises in patients over 40 years of age with chronic low back pain. *J Orthop sci*, 5; 210-216, 2000.
- James E. Graves, Michael L. Pollock, SCOTT H. Leggett, David M. Carpenter, Cecily K. Fix, and Michael N. Fulton Limited range-of-motion lumbar extension strength training SCAM, 1; 1992.
- Lichter R. L, Hewson J.K, padke S.J, Treatment of chronic Low back pain community -based comprehensive return-to-work physical rehabilitation program, *Clin Orthop*, 196 : 115, 1984.
- Mayer T, Gatchel R, Kishino N, et al. Objective assessment of spine function following industrial injury : a prospective study with comparison group and one-year follow-up. *Spine*, 10; 482-493, 1985.
- McNeil T, Warwick D, Andersson G, et al, Trunk strength in attempted flexion, extension and lateral bending in healthy subjects and patients with low-back disorders. *Spine*, 5; 52, 1980.
- Nachemson A, Lindh M. Measurement of abdominal and back muscle strength with and without low back pain. *Scand J Rehabil Med*, 1; 60-5, 1969.
- Norihikoh Handa, Hiroshi Yamamoto, to shikazutani, Teruhiko Kawakami, and Ryuichi Takemasa. The effect of trunk muscle exercises in patients over 40 years of age with chronic low back pain. Department of Orthopaedic Surgery, Kochi Medical School, Kohasu, Oko-cho, Nankoku, Kochi 783, Japan. *J Orthop Sci*, 5; 210-216, 2000.
- Pollock, M.L, Leggett S.H, Graves, J.E, Jones, A., Fluton, M., & Cirulli, J. Effect of resistance training on lumbar extension strength. *Am J. Sports Med*, 17(5); 1989.
- Rene Cailliet, M. D. 정진우, 허리가 아프시다구요? 대학서림, 54-55, 1987.
- Risch S, Norvell N, Pollock M, et al. lumbar strengthening in chronic low back pain patients: psychological and physiological benefits. *Spine*, 18; 232-8, 1993.
- White AA, Panjabi MM. *Clinical biomechanics of the spine*. 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott; 379-474, 1990.
- Why Medx. Color slide collection for professional presentation. *Doctor's Medicare*, 86-87, 1992.

