대한정형물리치료학회지 1996.
제2권 제1호. pp.
The Journal of Korean Academy of Orthopaedic Manual Physical Therapy
1996. Vol. 2, No. 1, pp.

요통환자에 있어서 요부굴곡운동과 요부신전 운동의 치료효과 비교연구

가톨릭대학교의과대학 대전성모병원 물리치료실
대전보건전문대학 물리치료과*

권혁수 • 박지환*

I. 머 리 말

요통문제에 관한 기존 연구들에서는 요통의 발생빈도와 임상적 증상들이 비교적 많이 보고되어 있는 편이다[19, 20, 22, 27, 38, 41]. 요통은 살아가는 동안 성인의 약 80%에서 한번 이상 경험하고 있으며[27], 환자들이 의사를 찾는 이유중 두 번째로 흔한 질병이기도 하다[22, 38]. 뿐만 아니라 현대의 사회구조는 요통을 더욱 증가시키는 산업구조적 형태를 지니고 있다. 요통이 인류의 건강한 삶의 영위에 커다란 영향을 미치고 있음에도 불구하고 최상의 치료방식은 아직 확실하게 제시하지 못하고 있는 실정이다. 요부의 동통을 감소하고, 재발을 방지할 목적으로 특정한 형태들의 요부운동 방법들이 임상적으로 널리 제시 내지, 적용되고 있다. 때로는 이러한 요부운동과 더불어 일정한 자세훈련 또한 중요시 되고 있다. 흔히 임상적으로 널리 사용되고 있는 일반적인 요부운동의 형태로는 크게 척추의 굴곡과 신전운동 그리고 이와 관련된 자세의 유지 두 가지로 구분할 수 있는데, 각각의 운동방법은 이론과 실제에 있어서 서로 상반된 견해에 놓여 있다고 말할 수 있겠다[13].

요부굴곡운동의 옹호론자들은 원래 인간은 직립자세를 취함에 따라 형성된 요추의 전만이 중가함으로서 요통과 요추부 병변을 일으키게 된다는 발달진화론적 요인을 견지하고 있다.[16, 42, 43, 44] 그러므로 요부의 굴곡운동과 굴곡자세의 유지로서 요추의 전만증을 감소시키고, 요부신전근들을 신장시키며, 복부의 근력을 강화시킴으로서 요추사이의 공간을 넓혀 신경근 압박을 경감시킬수 있다고 믿고 있다[1, 24, 25]. 한편, 요부신전운동과 신전자세의 유지 지지자들은 요추디스크에 가해지는 압력을 감소시키고, 척추의 역학적 안정성을 증진시키려면 오히려 요추의 생리학적 전만을 유지시켜야 한다고 주장하고 있다[31, 34]. 그러므로 신전운동을 통하여 요추부의 생리학적 전만을 획득 내지 유지시키고, 요추추간판의 후방과 후종인대에 가해지는 스트레스를 감소시킴으로서, 요통의 말초화 징후를 중앙화 시킬수 있다는 생체역학적 논리를 견지하고 있다[24, 25, 31, 34].

이러한 요부운동들은 저마다의 합리적인 이론적 근거들을 갖추고는 있으나, 요통환자의 임상적 적용에서는 항상 효과가 나타나는 것만은 아니다. 이미 보고된 요부운동의 치료효과 비교에 관한 기존 논문에서도 상충된 결과들을 각각 제시하고 있으며, 심지어 일부 연구에서는 요부운동간의 별다른 차이가 없음을 주장하기도 한다[4, 5, 13, 23, 33, 45]. 그러나 많은 선행 논문에

서는 연구방법상의 미비점-연구대상자의 선택적 편견, 기능적 평가의 결여, 실험군과 대조군간의 구조적 차이, 검사자의 무분별력 등-들이 발견되고 있다. 표 1에서는 기존의 요부굴곡운동과 신전운동에 관한 연구들을 요약 비교해 보았다.

Table 1. Studies reporting effects of flexion versus extension exercise on low back pain

Author(yr)	Design	Treatment	n	Population	Outcome Measures	Results	Comments
Kendall(1968)[28] and Jenkins	Randomized clinical trial	1.Mobilizing exercise 2.Isometric flexion exercise 3.Active back extension exercise	14 14 14	Not described	Clinical judgement	Group 2 statistically better	1.No demographic data 2.No blinding of observer 3.No definitive test to verify diagnosis 4.Poor outcome measures
Davies et al (1979)[5]	1.Randomized clinical trial	1.SWD 2.SWD and active back extension exercise 3.SWD and flexion exercise	15 14 14	General population with symptoms > 3weeks and < 6 months	1.Pain 2.ROM	1.All groups improved 2.Group 2 improved most, but not statistically significant	1.Low power to detect difference(not reported) 2.No functional outcomes 3.Heterogeneous population
Zylbergold and Piper(1981)[45]	Randomized clinical trial	1.Flexion exercise 2.Manual therapy 3.Active back extension exercise	10 8 10	General population, 25-65 years old	1.Pain 2.ROM 3.Functional activities	1.No statistical difference among groups 2.Group 2 best 3.All groups improved	1.Low power to detect differen-ce(not reported) 2.Functional instrument not tested
Buswell(1982)[4]	Randomized clinical truial	1.Flexion exercise and posturing;manual therapy 2.Extension exercise and posturing;manual therapy	25 25	General population, 16-59 years old	1.Pain 2.Muscle spasm 3.Posture 4.Frequency and duration of symptoms	1.Both groups improved 2.Group 1 significantly reduced muscle spasm	1.No functional outcomes 2.Cloinical judgement used to assess posture and muscle sp-asm 2.Heterogeneous population
Ponte et al (1984)[36]	Ouasi-experiment	1.Williams flexion exercise 2.McKenzie extension exercise	10 12	General population with low back pain <3 weeks	1.Pain 2.ROM 3.SLR 4.Sitting time	Group 2 better on all outcome measures	1.No functional outcomes 2.No random allocation of groups
Nwuga and Nwuga(1985)[35]	Quasi-experiment	1.Williams flexion exercise 2.McKenzie extension exercise	32 32	Females with clinical radiculopathy, 20-40 years old	1.Pain 2.ROM 3.SLR 4.Sitting time 5.Number of treatments	Group 2 better on all outcome measures	1.No. functional outcomes 2.No. random allocation of groups 3.No. definitive test to verify diagnosis
Elnaggar et al (1991)[13]	Randomized clinical trial	1.Flexion exercise 2.Extension exercise	28 28	General population with low back pain > 3months, 20-50 years old	1.Pain severity 2.ROM(three planes)	1.Group 1 with better sagittal plane ROM 2.Pain reduced in both groups; no difference between groups	1.No control group 2.No functional outcomes
Delitto et al (1993)[6]	Randomized clinical trial	1.Manipulation and extension exercise 2.Williams flexion exercise	14 10	Selected patients with low back pain classified as candidates for extension-manipulation treatment	Functional questionnaire	Group 1 responded to treatment faster	1.No control group 2.Treatment not blinded 3.Short follow-up period 4.Unequal treatment-unable to determine if benefit resulted from extension exercise or manipulation

SWD=short wave diathermy. ROM=range of motion. SLR=straight leg raising.

본 연구에서는 요통환자의 요부굴곡운동과 신전운동에 따른 치료효과를 조사 하였으며, 아울러 운동 실시군과 어떠한 요부운동을 실시하지 않은 대조군과의 치료결과를 환자의 기능적 상태, 척추의 운동성, 하지직거상 각도, 동통의 정도, 그리고 치료 만족도에 따라 비교하여 보았다. 그리고 실험군과 대조군에서 요통의 재발빈도도 조사 하였다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상

가톨릭대학교 의과대학 대전 성모병원 물리치료실에 내원한 환자 중 요통을 호소하는 환자를 임의표본 추출하여, 요부굴곡운동과 신전운동의 치료효과를 1995년 3월부터 15개월간 실험조사 하였다. 모든 연구대상자에 대한 의사의 진단과 방사선적 판독, 의무기록등을 기초로 신경학적 결함, 척추 분리증, 척추골절, 척수종양, 임신부, 6개월 이전의 요통 경력자, 법적 소송중인 자, 그리고 척추수술 병력자들은 모두 연구대상에서 제외 시켰다. 선정된 모든 연구대상자들을 Quebec Task Force on Spinal Disorders에 따라 A군(7일미만의 급성상태), W군(활동가능 상태), 그리고 1, 2, 3(방사통을 동반하지 않은 요통/근위부 방사통을 동반한 요통/원위부 방사통을 동반한 요통) 집단군으로 일단 분류하였다[39]. 대상자들에게 본 연구의 목적을 설명하여 승락을 얻었으나, 이들 중 2명은 다른 지역으로 이사를 하였고, 4명은 직장관계로 치료를 계속 받을 수가 없었으며, 1명은 특별한 이유없이 내원하지 않았다. 결국 자료분석은 93명(남자 43명, 여자 50명)을 대상으로 조사를 실시 하였다.

2. 연구방법

요통에 대한 초기평가 후, 환자들을 요부굴곡운동군, 요부신전운동군 그리고 요부운동을 시행하지 않는 대조군 세 집단으로 나누었다. 그림 1에서는 본 연구의 대상 집단군의 설계방식을 도식화 하였다. 모든 환자에게 30분간의 온습포 찜질과 20분간의 TENS를 실시 하였으며, 실험군에서는 연구하고자 하는 각각의 요부운동 방법을 교육 시켰다.

3. 요부운동 설계방법

1) 굴곡운동군

대상자의 골반 밑에 베개를 고이고 엎드린 자세에서 통증부위에 온습포와 TENS를 적용한 후, 환자로 하여금 바로 누운 자세에서 요추부 전만을 감소시키기 위한 다음 3가지 굴곡운동을 각각 10회씩 수행하도록 하였다.[41]

(1) 골반 후방경사 운동

고관절과 슬관절을 구부리게 한 후, 복부근 및 골반의 근수축력으로 치료대에 요추부가 닿도록 하되, 각각의 동작을 5초간 지속하도록 요구하였다.

(2) 반쯤 일어나 앉기

고관절과 슬관절을 굴곡시킨 상태에서 발바닥을 치료대에 붙인 후, 머리를 천천히 들어 올려 양 어깨가 치료대에서 떨어지도록 지시하였다. 상체를 들어 올린 자세를 5초간 유지케 하였다.

(3) 양 무릎 가슴당기

양 손으로 양 무릎을 감싸 안은 후, 자신의 가슴 쪽으로 부드럽게 잡아 당긴다. 마지막 동작에서 이 자세를 10초간 유지토록 하였다. 굴곡운동이 끝난 후, 환자에게 선 자세에서는 골반의 능동적 후방경사가, 앉은 자세에서는 고관절보다 슬관절의 위치가 높아지도록 가능한 한 발판에 발을 올려 놓을 것, 바로 누운 자세에서는 무릎 아래에 베개를 받치도록 Back ADL을 교육시킴으로서 가급적 요추부 전만을 감소시키도록 유도하였다.

2) 신전운동군

엎드린 자세에서 통증부위에 온습포와

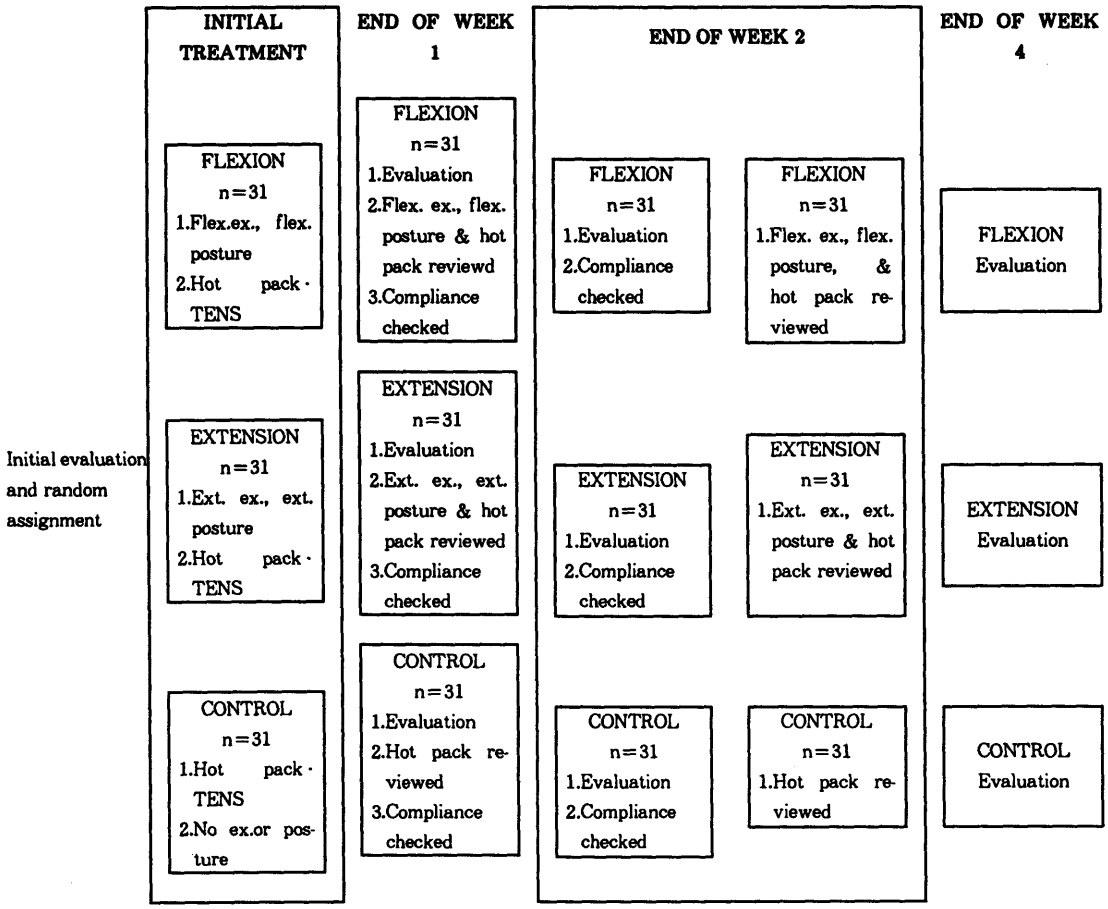

Figure 1. Study design. Flexion group=flexion exercise, flexion posture. Extension group=extension exercise, extension posture. Control group=No exercise or posture.

TENS를 적용한 후, 환자로 하여금 양 팔꿈치로 지지한 자세에서 상체들기(press-up)운동을 20회 실시하였다. 요추부의 전만을 극대화 시키기 위하여 골반은 최대한 치료대에 밀착시킨 상태에서 상체를 들도록 하였으며, 반복 마지막 동작에서 든 자세를 5초간 유지토록 하였다.[31] 신전자세의 지속적 효과를 위하여 환자로 하여금 선 자세에서 허리 뒤로 젖히기, 앉은 자세에서는 허리 받침대(lumbar roll)의 사용, 고관절과 슬관절의 굴곡을 피한 가급적 엎드려 누워 지내기를 교육 시켰다. 신전운동 주창자들에 의하면 측만증이 동반된 요통환자들에게는 운동치료에 앞서 측만증의 교정을 요구하고 있으므로, 해당 대상자들을 선 자세에서 측만증의 반대 방향으로 수동병진력(translation force)을 이용한 골반수평이동(pelvic-shifting) 기법을 3분씩 실시하였다[31].

3) 대조군

대상자들을 엎드린 자세에서 통증부위에 온습포와 TENS를 각각 적용하였으나, 어떠한 요부 운동이나 특별한 자세훈련은 시행하지 않았다.

4. 추적관찰 방법

본 연구 시작시점으로부터 6~12개월 동안 요통의 재발유무를 알아보기 위해 설문지를 받아 보았다(78명 : 회수율 84%). 또한 재발성 요통의 심각성을 파악하기 위하여 허리가 아플 때 약물복용의 유무와 업무의 제한성을 물어 보았다.

5. 측정방법

치료결과의 편견을 제거하기 위하여 연구자가 아닌 다른 치료사로 하여금 연구대상자들을 평가하게 하는 맹검법을 채택하였다. 대상자들의 기능적 평가는 다음 두 가지 방법으로 측정하였는데, 우선 Roland Self-administered Functional Disability Instrument를 이용하였다. 주로 ADL 수행능력에 대한 간단한 24개의 문항으로 구성된 이 측정도구는 요통평가의 신뢰도와 타당도가 비교적 높은 편이다. 두 번째 방법으로, 요통환자의 치료 후 완전 직장복귀 능력(원래의 직장에 출근및 정상 업무수행 상태)을 조사하였다. 환자의 동통 정도는 6점 척도(0 : 통증 없음~5 : 통증 극심)로 측정 하였으며, 척추의 가동성 검사는 체간의 굴곡과 신전시 요추 극돌기 두 점 사이의 간격을 재어 요추부의 유연성을 측정하였다. 하지직거상 검사는 대상자가 통증으로 인하여 70도 이상 고관절 굴곡에 제한이 있으면 SLR test 양성으로 판정하였다. 치료의 만족도는 초기상태와 치료 4주 후 만족도를 각각 비교해 보았다. 통계처리에 앞서 SLR과 척추 가동성간의 상호 신뢰도 검증을 위한 두 집단간의 상관계수(3, 1)는 척추굴곡 0.96, 척추신전 0.95였다.

6. 통계분석 방법

통계처리의 목적을 위하여 굴곡운동군, 신전운동군, 대조군 각각의 치료결과를 운동치료에 대한 초기 반응기(1~4주)와 추적관찰 반응기(6~12개월)로 구분하여 평가하였다. 초기 반응기와 추적 관찰기의 통계결과는 Kruskal-Wallis와 Chi-square 검증으로 처리하였으며, Roland Functional Disability 척도와 SLR 수치는 공분산과 회귀분석, 직장복귀율은 구원분석으로 그 유의성을 각각 검증하였다. 모든 통계분석은 SPSS+, Windows version을 이용하였다[40].

Table 2. Demographic and initial assessment data by treatment group

Variable	Treatment Group		
	Flexion	Extension	Control
No. of subjects	31	31	31
Mean age(yr)	45	43	47
Married(%)	82	80	87
Prior low back pain(%)			
1-3 episodes	30	30	33
4≥ episodes	15	18	21
Mean duration of current episode of pain(weeks)	2.8	3.1	3.7
Mean initial trunk range motion			
(Schober test, mm)			
Flexion	37.3	35.5	34.0
Extension	8.8	9.7	9.4
Mean initial pain score	2.7	2.6	2.7
Mean initial Roland disability score	11.4	12.1	11.3
Mean initial satisfaction score	7.2	7.1	7.0
Positive straight leg raising≤ 70°	29.2	31.7	21.1

Ⅲ. 연구결과

연구 대상자들의 일반적인 초기평가 상태를 표 2에서 도식화 하였다. 기준치에 대한 변수들간의 특별한 유의성은 없었으며, 전체 대상자의 54%는 선 자세에서, 67%는 앉아 있는 자세에서, 그리고 28%는 누워 있는 자세에서 각각 통증을 호소 하였다. 초기 내원시와 치료 4주 후 환자의 치료 만족도에서 각 집단간의 유의한 차이는 나타나지 않았다.

표 3에서는 연구자가 처방한 요부운동의 순응도를 자기 보고서로서 도식화 하였다. 복용한 Ibuprofen 알약의 수도 정확하게 기록하게 하였다. 각 집단간의 유의성은 없었다.

1. 초기 반응기

4주 실험기간 이후에 각 집단간의 치료효과는 상당히 높게 나타났다. 그림 2에서 보는 바와 같이 평균 동통의 평균점수가 각 집단에서 현저한 감소를 보이고 있으며, 특히 2주째에 가장 큰 폭으로 떨어졌다. 각 집단간의 유의한 차는 없었다. 4주 후 두 가지 기능적 상태(직장 복귀율과 Roland Functional Disability 척도)의 평가에서 두 집단간의 큰 차이는 보이지 않았다(그림 3, 4). 그러나 치료 1주 후 실험군에서는 기능적 개선이나 SLR 증가에 커다란 진전을 보이고 있는 반면에, 대조군에서는 증상의

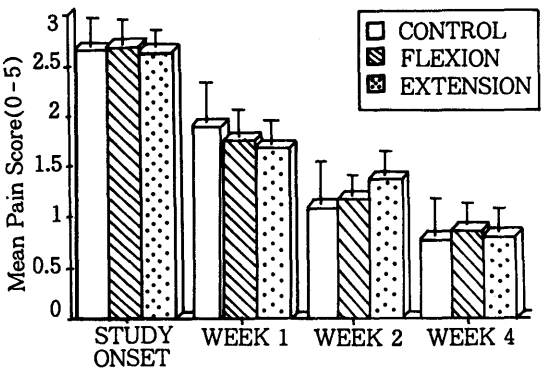

Figure 2. Self-reported pain scores during 4 weeks of initial therapy for treatment groups(95% confidence intervals).

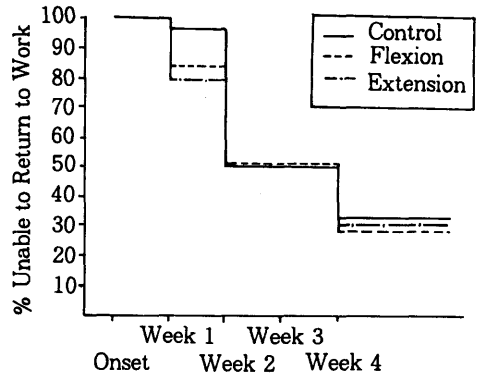

Figure 3. Proportion of participants who were unable to return to work in each treatment group during the initial 4 weeks of therapy.

Table 3. Self-reported home treatment compliance

	Exercise*	Hot packs*	Ibuprofen!
Control			
Week 1	–	20	14
Week 2	–	16	–
Flexion			
Week 1	19	19	14
Week 2	20	15	–
Extension			
Week 1	19	20	14
Week 2	22	15	–

* Number of sessions per week.
! Number of Tablets per week.

Table 4. Functional outcome measures and straight leg raising testing after 1 week of treatment for flexion and extension groups combined into one exercise group

	Exercise group	Control group	P value
Roland disability score, mean (95% confidence interval)	7.3	9.0	0.054*
Subjects who returned to work(%)	18.3	3.6	0.053†
Subjects with(+) SLR(%)	5.5	8.5	0.008‡

* Analysis of covariance with the baseline mean score as the covariate.
† Chi-squared test.
‡ Logistic regression with the percent at baseline as the covariate.

개선이 미미함을 나타내고 있었다(그림 5A-C). 굴곡운동군과 신전운동군에서 치료 1주 후 개선상태가 유사하여 이들 두 집단을 하나의 군으로 묶어 대조군과 비교하여 보았다(표 4).

요부운동의 형태가 척추의 가동성에 영향을 미치는 정도가 치료실시 후 4주에서는 두드러지게 나타나지 않았지만, 굴곡운동군에서는 대조군에 비하여 체간의 신전정도가 보다 적었으며(p=0.049, 그림 6), 체간굴곡은 별다른 차이가 없게 나타났다(그림 7).

2. 추적 관찰기

설문지에 응답한 대상자의 63%에서 치료가 끝난 이후 한번 이상의 요통이 재발 하였다고

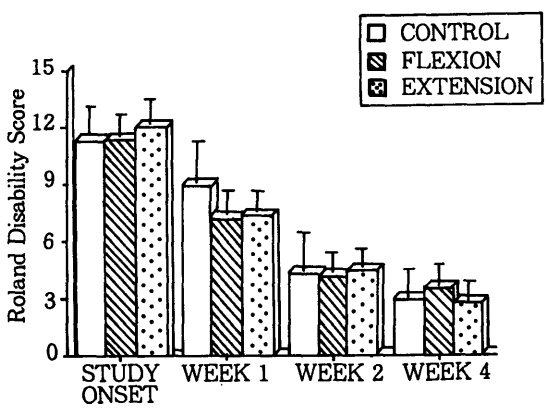

Figure 4. Roland disability scores for participants in each of three treatment groups during the initial 4 weeks of therapy(95% confidence intervals).

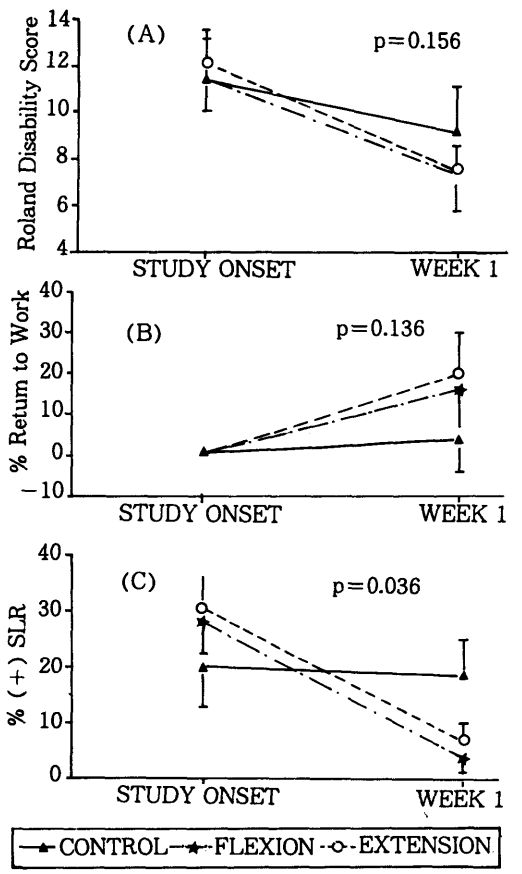

Figure 5. Comparison of treatment groups after 1 week of treatment(and their 95% confidence intervals), describing(A) Roland disability score(P value from analysis of covariance), (B) percent who returned to work(P value from Kruskal-Wallis), and (C) percent with a positive straight leg raise(P value from logistic regression).

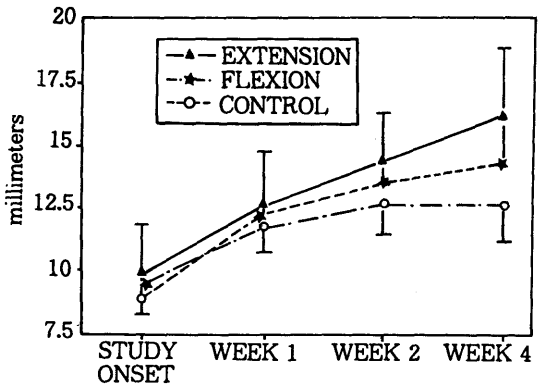

Figure 6. Trunk extension(95% confidence intervals) measured with a flexible tape measure in millimeters of attraction between two points on the spine, 10cm apart.

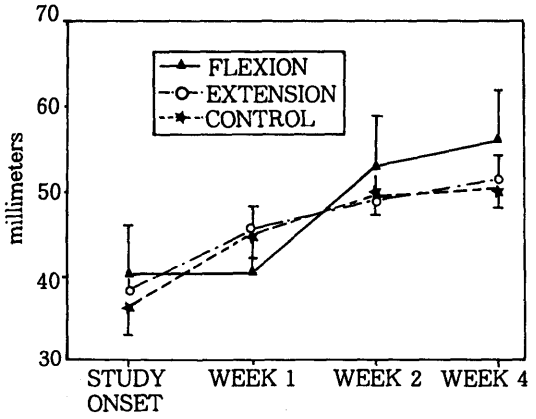

Figure 7. Trunk flexion(95% confidence intervals) measured with a flexible tape measure in millimeters of distraction between two points on the spine, 10cm apart.

답하였다. 표 5에서는 6~12개월 동안 추적관찰한 각 집단간의 요통재발율을 도식화 한 것이다. 요통의 재발율은 모든 집단에서 비슷하게 나타났으나, 요부운동을 시행하였던 실험군에서는 대조군에 비해 약물 의존도나 업무의 제한정도가 상대적으로 낮았으며, 특별히 신전운동군에서는 약물의 의존도가 현저하게 낮게 나타났다.

Ⅳ. 고 찰

본 연구에서는 요부운동군이 대조군에 비하여 기능적 상태개선이나 하지직거상 증진이 훨씬 빠른 것으로 조사되었다. 그러나 요부운동의 개선효과가 치료실시 1주 이후에서는 두 집단에서 모두 비슷한 회복속도를 보이고 있었다. 그러므로 이러한 결과는 요부운동 실시에 따른 요추부의 역학적 이점이라고 보기보다는 요통환자의 치료 첫 주에 나타나는 심한 통증에 대한 일종의 생리적 반응기전으로 여겨진다[7,12,14,18]. 즉 요추추간판 탈출증 환자의 경우 척수신경근을 압박하고 있던 수핵의 전위상태가 신전운동으로 인한 복귀나[31], 굴곡운동으로 인한 추간공의 확대의 결과로[44] 보기에는 시기적으로 무리가 있으며, 오히려 요부운동의 결과 척추간관절 내지 연관된 요부 연부조직의 활성화로 해석된다. 좋은 예로서 일부 연구에서는 척추도수교정이나 모빌라이제이션을 시행한 요통환자의 임상적 치료효과가 1주를 정점으로 급격히 떨어진다고 보고하고 있다[17,26]. 또한 급성요통 환자의 침상안정 2일째부터 조기 요부운동을

Table 5. Percent of subjects with recurrent low back pain(and 95% confidence intervals) at 6-12 month follow-up for each treatment group, by severity of discomfort

Group	n	Recurrent Pain Only	Recurrent Pain Requiring Medical Care	Recurrent Pain Requiring Medical care and Work Limitation
Control	31	60.6	21.5	13.8
Flexion	31	61.7	16.0	15.9
Extension	31	66.8	14.5	8.1

실시한 경우에서, 1주일 동안 침상안정만을 취한 경우보다 허리개선의 효과가 더 크다는 연구결과도 같은 맥락을 암시하고 있다 하겠다[8].

본 연구의 결과로는 요부의 굴곡[4,13,28] 혹은 신전운동이[35,36] 요통의 개선에 커다란 영향을 미치고 있다는 기존 연구자들의 선행보고와는 일치하고 있지 않다. 1968년 Kendall은[28] 등척성 요부굴곡운동 방법이 요통에 큰 효과가 있다고 주장하고 있지만, 연구결과가 임상의들의 비맹검 방식의 개괄적이며 주관적 판단에 근거를 두고 있으며, 더욱이 모집단의 성격을 구체적으로 언급하지 않음으로 이러한 설득력은 상대적으로 떨어지고 있는 것이다. Buswell[4]과 Elnagger[13] 등은 대조군 없이 굴곡운동군과 신전운동군만을 단순 비교하였는데, Buswell은 굴곡운동이 요부의 근경련을 감소시켰으며, Elnagger 등은 굴곡운동군이 신전운동군에 비하여 신체 시상면에서의 척추가동성이 약간 더 증진되었다고 주장하였다. 그와 반대로 Ponte[36]와 Nwuga[35] 등은 McKenzie의 신전운동이 굴곡운동 수행군에 비해 현저히 요통이 개선 되었다고 보고하고 있다. 이 논문에서는 대조군의 설정이나 결과의 기능적 상태평가가 결여되어 있었다.

실험연구가 끝난 응답자의 63%에서 6~12개월 기간에 요통이 다시 발생하였다. 이러한 결과는 62%의 요통재발율을 보고한 Volve의 연구결과와 일치하고 있다[3]. 본 연구결과에서는 요부운동 자체가 요통의 재발빈도에는 커다란 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 요통재발자의 17%에서는 약의 복용이 요구되고 있었고, 12%에서는 업무에 지장을 초래받고 있는 것으로 나타났다. 각 집단간에 통계학적 유의성은 없었으나, 요부운동군에서 약물 의존도나 업무 제한도가 보다 낮게 나타났다. 주목해 볼만한 결과는 약물의 의존도나 업무 제한정도가 신전운동군에서 현저히 떨어진다는 사실이다. 이점에 대해서는 두 가지의 해석이 가능하다. 첫째로, 요통이 일단 발생한 환자들에게는 척추의 신전운동이나 신전자세의 유지가 중요하다 하겠다. 왜냐하면 요통환자들은 일반적으로 허리의 통증을 인해 체간을 구부리게 되므로 의도적으로 허리를 펴지 않는 한 척추 신전의 기회가 적기 때문이다. 둘째로는, 요통재발 대상자들은 이전에 시행했었던 신전운동 방법으로 다시 허리를 관리함으로서 약물의 의존도를 줄이고 있다는 사실이다.

본 연구에서는 실험시작에 앞서 대상자들에게 요부운동의 우선을 강조하지는 않았다. 일부 연구자들은 체간의 동작 끝 범위에서 나타나는 동통의 양상변화를 평가하도록 제안한다[6,10,11]. 체간의 운동방향(척추의 신전 혹은 굴곡)에 따라 동통의 중심화가 나타나는 환자들에게는 이러한 요부운동형태를 우선적으로 고려하여야 한다. 통증의 중심화(centralization)는 신체 원위부의 관련통(referred pain)이 척추중심선을 향해 보다 근위부로 통증이 전환된다는 것을 의미하기 때문이다. 이러한 중심화 현상은 요통환자에게 보다 바람직한 예후를 예견케 한다[11].

일반적으로 무작위로 추출된 임상 실험연구에서 흔히 발생하는 공통된 약점(type II error)을 본 연구에서도 지니고 있다. 치료 1 주일 후 세 집단간에 비교한 통계적 유의성의 낮은 신뢰도는 주로 표본의 수가 작고 동일하지 않다는 데에서 기인한다. 그 예로서 집단간의 유의성에서 직장복귀율이 42%로 나타난 반면, Roland Functional Disability 척도에서는 39%로 그 차이를 보이고 있다. 이러한 오차를 극복해 보고자 표 4에서 보는 바와 같이, 치료 1주일 후 평가에서는 두 운동군을 하나의 운동군으로 결합시킴으로서 신뢰도를 높이도록 시도하였다.

V. 결 론

요통환자에 있어서 요부굴곡운동과 요부신전운동이 미치는 치료효과의 결과는 다음과 같다.

1. 치료 1주일 후 평가에서 요통환자의 직장복귀율($p<0.13$)과 기능적 개선율($p<0.$

15)은 요부운동군이 대조군에 비하여 높게 나타났다. 이러한 결과는 요부의 운동이 환자의 척추를 조기에 가동화시킨 결과로 여겨진다.

2. 치료 1주일 이후 4주까지는 요부운동군과 대조군 모두에서 비슷한 회복율($p<0.05$)을 보였다.
3. 치료종료 6~12개월 동안의 평가에서 요부의 굴곡운동이나 신전운동이 요통의 재발율($p<0.05$)에는 크게 영향을 미치고 있지는 않았다. 그러나 신전운동군에서는 요통으로 인한 업무의 제한이나 약물의 복용, 내원 방문빈도가 보다 낮게 나타났다.

참 고 문 헌

1. Bartelink DL. The role of abdominal pressure in relieving the pressure on the lumbar intervertebral discs. J Bone Joint Surg [Br] 39 : 718-25, 1957.
2. Beattie P, Rothstein JM, Lamb RL. Reliability of the attraction method for measuring lumbar spine backward bending. Phys Ther 67 : 364-369, 1987.
3. Bergqvist-Ullman M, Larsson U. Acute low back pain in industry. Acta Orthop Scand 170(suppl) : 60-62, 1977.
4. Buswell J. Low back pain : a comparison of two treatment programmes. New Jealand Journal of Physiotherapy 10 : 13-7, 1982.
5. Davies JE, Gobson T. Tester L. The value of exercises in the treatment of low back pain. Rheumatol Rehabil 38 : 243-7, 1979.
6. Delitto A, Gibson T, Tester L. The value of exercise in the treatment of an extension-mobilization category in acute low back syndrome : a prescriptive validation pilot study. Phys Ther 73 : 216-28, 1993.
7. Dettori JR, Pearson BD, Basmania CJ, Lednar WM. Early ankle mobilization, part 1 : the immediate effect on acute, lateral ankle sprains(a randomized clinical trial). Mil Med 159 : 15-20, 1994.
8. Deyo RA, Diehl AK, Rosenthal M. How many days of bed rest for acute low back pain? A randomized clinical trial. N Engl J Med 315 : 1064-70, 1986.
9. Deyo RA, Diehl AK. Patient satisfaction with medical care for low-back pain. Spine 11 : 28-30, 1986.
10. Donelson R, Grant W, Kamps C, Medcalf R, Pain response to sagittal end-range spinal motion : a prospective, randomized, multicentered trial, Spine 10(suppl) : S206 -S12, 1991.
11. Donelson R, Silva G, Murphy K. Centralization phenomenon;its usefulness in evaluating and treating referred pain. Spine 15 : 211-3, 1990.
12. Edstrom L. Selective atrophy of red-muscle fibers in the quadriceps in long standing knee-joint dysfunction injuries to the anterior cruciate ligament. J Neurosci 11 : 551-8, 1970.
13. Elnaggar IM, Nordin M, Sheikhzadeh A, Parnianpour M, Kahanovitz N. Effects of spinal flexion and extension exercises on low-back pain and spinal mobility in chronic mechanical low-back pain patients Spine 16 : 967-72, 1991.
14. Enneking WF, Horowitz M. The intra-articular effects of immobilization of the human knee. J Bone Joint Surg [Am] 54 : 973-85, 1972.
15. Erhard RE, Delitto A, Cibulka MT. Relative effectivness of an extension program and a combined program of manipulation and flexion and extension exercise in patients with acute low back syndrome.

Phys Ther 174 : 1092-1100, 1994.
16. Fahrni WH. Conservative treatment of lumbar disc degeneration : our primary responsibility. Orthop Clin North Am 6 : 93-103, 1975.
17. Farrell JP, Twomey LT. Acute low back pain. Comparison of two conservative treatment approaches. Med J Aust 1 : 160-64, 1982.
18. Finsterbush A, Friedman B. Early changes in immobilized rabbit knee joints: a light and electron microscopic study. Orthopedics 92 : 305, 1973.
19. Frymoyer JW, Back pain and sciatica. New Engl J Med 318 : 291-300, 1988.
20. Frymoyer JW, Cats-Baril WL. An overview of the incidences and costs of low back pain. Orthop Clin North Am 22 : 263-71, 1991.
21. Gill K, Krag MH, Johnson GB, Haugh LD, Pope MH. Repeatability of four clinical methods for assessment of lumbar spinal motion. Spine 13 : 50-3, 1988.
22. Hall J. Logical approach to diagnosis of back pain. Can Fam Physician 21 : 79-83, 1975.
23. Hansen FR, Bendix T, Skov P, et al. Intensive, dynamic back-muscle exercise, conven -tional physiotherapy, or placebo-control treatment of low-back-pain. Spine 18 : 98-107, 1993.
24. Jackson CP, Brown MD. Is there a role for exercise in the treatment of patients with low back pain? Clin Orthop 179 : 46-54, 1983.
25. Jackson CP, Brown MD. Analysis of current approaches and a practical guide to prescription of exercise. Clin Orthop 179 : 46-54, 1983.
26. Jayson MIV, Sims-Williams H, Young S, Baddeley H, Collins E. Mobilization and manipulation for low back pain. Spine 6 : 409-16, 1981.
27. Kelsey JL, White AA. Epidemiology and impact of low back pain. Spine 5 : 133-42, 1980.
28. Kendall PH, Jenkins JM. Exercises for backache : A double-blind controlled trial. Physio-therapy 54 : 154-7, 1968.
29. Kosteljanetz M, Bang F, Schmidt-Olsen S. The clinical significance of straight-leg raising(Lasegue's sign) in the diagnosis of prolapsed lumbar disc. Spine 13 : 393-5, 1988.
30. Lidstrom A, Zachrisson M. Physical therapy on low back pain and sciatica. Scand J Rehabil Med 2 : 37-42, 1970.
31. Mckenzie RA. The Lumbar Spine : Mechanical Diagnosis and Therapy. Lower Hutt, New Zealand : Spinal Publications, 1981.
32. Macrae IF, Wright V. Measurement of back movement. Ann Rheum Dis 28 : 584-9, 1969.
33. Manniche C, Hesselsoe G, Bentzen L, Christensen I, Lundberg E. Clinical trial of intensive muscle training for chronic low back pain. Lancet 1473-6, 1988.
34. Nachemson A. Physiotherapy for low back pain patients. Scand J Rehabil Med 1 : 85-90, 1969.
35. Nwuga G, Nwuga v. Relative therapeutic efficacy of the Williams and Mckenzie protocols in back pain management. Physiotherapy Practice 1 : 99-105, 1985.
36. Ponte JD, Jensen GJ, Kent BE. A preliminary report on the use of the Mckenzie protocol versus Williams protocol in the treatment of low back pain. J Orthop Sports Phys Ther 6 : 130-9, 1984.
37. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part I : development

of a reliable and sesitive measure of disability in low-back pain. Spine 8 : 141-4, 1983.
38. Skovron ML. Epidemiology of low back pain. Baillieres Clin Rheumatol 6 : 559-73, 1992.
39. Spitzer WO, LeBlanc FE, Dupuis M, et al. Scientific approach to the assessment and management of activity-related spinal disorders : a monograph for clinicians and report of the Quebec Task Force on Spinal Disorders. Spine 12(suppl) : S16-S21, 1987.
40. SPSS for Windows. SPSS Inc., Chicago, Illinois, 1993.
41. White AW. Low back pain in men receiving workmen's compensation. Can Med Assoc J 95 : 50-6, 1966.
42. Williams PC. Lesions of the lumbosacral spine. Part I. J Bone Joint Surg 19 : 343-63, 1937.
43. Williams PC. Lesions of the lumbosacral spine. Part 2. J Bone Joint Surg 19 : 690-703, 1937.
44. Williams PC. Examination and conservative treatment for disc lesions in the lower spine. Clin Orthop 5 : 28-40, 1955.
45. Zylbergold RS, Piper MC. Lumbar disc disease : comparative analysis of physical therapy treatments. Arch Phys Med Rehabil 62 : 176-9, 1981.

— ABSTRACT —

The Treatment Effects of Back Flexion and Extension Exercises in Patients with Low Back Pain

Kwon Hyeok-Su R.P.T., Park Ji-Whan R.P.T., M.P.H.*

Dept. of Physical Therapy, Taejeon St. Mary's Hospital, Catholic University School of Medicine
*Dept. of Physical Therapy, Taejeon Medical Junior College**

To compare the treatment effects of back exercise on functional status, spinal mobility, SLR, pain severity, and treatment results satisfaction, and to determine whether spinal exercises during the low back pain reduces recurrent episodes of back pain.

1. Flexion and extension exercise groups did not differ in any outcome over 4weeks. After 1week, both exercise groups had reduced disability score, a higher proportion returning to work, and fewer subjects with a positive SLR compared with the conrtol group.
2. There was no difference among groups regarding recurrence of low back pain after 6~12 months.
3. There was no difference for any outcomes between the flexion or extension groups. However, either exercise was slightly more effective than no exercise when patients with low back pain were treated.

Key words ; extension exercise, flexion exercise, low back pain