



# 요추수술 후 운동요법이 통증, 운동 자기효능감과 일상생활활동 장애에 미치는 효과

김 화 영<sup>1)</sup> · 은 영<sup>2)</sup> · 송 명 은<sup>1)</sup>

1) 경상대학교병원 간호사, 2)경상대학교 간호대학 교수

## The Effects of Muscle Strengthening Exercise for Postoperative Lumbar Spinal Surgery on Pain, Exercise Self-Efficacy, Activities of Daily Living

Kim, Hwa Young<sup>1)</sup> · Eun, Young<sup>2)</sup> · Song, Myoung Eun<sup>1)</sup>

1) RN, Gyeongsang National University Hospital

2) Professor, College of Nursing, Gyeongsang National University, Institute of health Sciences, Gyeongsang National University

### Abstract

**Purpose:** The purpose of this study was to examine the effects of exercise on pain, exercise self-efficacy, activities of daily living for postoperative lumbar spinal surgery. **Method:** The study used a nonequivalent control group pre- and post-test design in quasi-experimental research. The data were collected from April, 2010 to July, 2011. The subjects were 40 lumbar spine surgery patients who had been hospitalized in neurosurgery of G university hospital, 20 assigned for the experimental and 20 for the control group.

Exercise of this study reformed to be adapted to lumbar spine surgery patients on the basis of William's flexion exercise and exercise for HIVD surgery patients developed by Kim(1995) and was practiced three times a day for 3 weeks. The data were analysed with  $\chi^2$ -test, t- test, Repeated measures ANOVA using the SPSS program. **Result:** There was a significant decrease in pain in the experimental group, but there was no significant increase in exercise self-efficacy and activities of daily living between the groups. **Conclusion:** Muscle strengthening exercise after surgery was effective in improvement of pain. Postoperative

**주요어 :** 요추수술, 근력강화운동, 통증, 운동 자기효능감, 일상생활기능

접수일: 2011년 10월 25일 심사완료일: 2011년 11월 13일 게재확정일: 2011년 11월 18일

• Address reprint requests to : Kim, Hwa Young

Gyeongsang National University Hospital

Chilamdong, Jinjusi, Gyeongsangnamdo 660-702, Korea

Tel: 82-55-750-8365 E-mail: khway@lycos.co.kr

muscle strengthening exercise in lumbar spinal patients may be a useful intervention to reduce pain.

**Key words** : Exercise, Pain, Self-Efficacy, Activities of Daily Living

## 서 론

### 연구의 필요성

추간반탈출증, 척추전위증, 척추관협착증, 척추분리증 등의 척추질환을 앓고 있는 대상자들은 공통적으로 요통, 하지 방사통, 다리저림, 보행장애 등의 증상이 나타나고 심한 경우 일상생활 및 직장생활을 수행하지 못하게 된다(Park & Cho, 2006). 척추질환의 치료방법은 증상의 정도와 기능의 장애에 따라 침상안정, 물리치료, 약물치료 등의 보존적 치료를 하고(Korea Neurology Society, 2000), 추간관 제거술이나 척추후궁 절제술, 척추 후방골 융합술 및 고정술 등의 외과적 수술을 받게 된다. 척추 질환 환자 중 수술을 받은 경우는 2002년 17.5%에서 2005년에 23.7%로 증가하는 추세이다(Kang & Seo, 2006). 이는 고령화로 인한 퇴행성 변화로 척추질환으로 고통 받고 있는 환자들에 있어 양질의 삶을 얻고자 수술적 요구가 증가하고 있기 때문이다(Moon, Yoon, & Han, 2008).

수술적 치료를 통해 대상자의 80-90%는 좋은 결과를 얻었다는 보고들이 있으나 수술 후에도 10~40% 정도는 통증의 호전이 없거나 요통, 좌골 신경통 등이 지속되는 척추수술 증후군을 보이며 허리 및 하지 관절 운동 범위의 제한을 가져오게 된다(Park & Cho, 2006). 특히 척추수술 후 지속되는 통증은 원인이 확실하지 않으나 신경근의 유착이나 장기간의 활동 부족으로 인한 척추 주위 근육위축이 중요한 원인이 될 수 있다(Lee et al, 2002). 뿐만 아니라 척추수술 후 지속되는 요통이나 방사통으로 인하여 환자들은 퇴원 후 일상생활에 대한 두려움과 이러한 일상생활활동들이 재손상이나 통증을 증가시키지 않을까 하는 불안감을 가지게 된다. 또한 요통 외에도 운동제한, 신경학적 증상 등이 동반되어 직장생활이나 생업종사에도 장애를 가져와 사회경제적 어려움을 초래하며 만성화

할 경우 의욕상실, 자신감의 결여, 우울, 불안 등 심리적인 문제들이 겹치게 된다(Kang, 1992). 이에 대한 치료는 운동을 통한 근육의 강화가 근본적인 요법이라 할 수 있다. 수술 후 통증을 유발시키지 않는 범위에서 수행하는 초기운동이 수술의 예후와 치유촉진에 매우 중요한 요소로 인식되고 있어(McGregor, Burton, Sell, & Waddell, 2007) 수술후 초기에 적용될 수 있는 보다 효율적인 자가운동 프로그램 개발연구의 필요성이 대두되고 있다(Mannion & Raymond, 2007). 우리나라에서 척추수술후 실시된 운동의 효과에 관하여 추간반탈출증으로 척추수술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 8주동안 운동요법을 실시하여 실험군에서 통증 감소, 일상생활 기능 향상 효과가 있음을 보고한 연구(Lee, Kim, Kim & Lee, 2009), 추간반탈출증으로 척추수술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 3주 동안 운동요법을 실시한 후 일상생활 기능은 좋아졌으나, 운동 효능감은 변화가 없었다는 연구(Lee & Lee, 2004)가 이루어졌다. 특히 자기효능감은 지식과 행동을 연결하는 매개변수로 어떤 행동을 택하고 그 행동을 얼마나 많이 그리고 얼마나 오래 지속할 것인지를 결정해주는 행동변화의 주요 예측인자로서(Bandura, 1997) 운동의 지속에 중요한 요소로 간주되었다(Kim, 1993).

지금까지 척추수술 후 운동을 적용한 연구들을 살펴보면, 대부분 수술 4-6주 후부터 운동요법을 시작하여 그 효과를 검증하였으나, 요즘은 실제 임상현장에서는 수술 후 7-14일 사이에 퇴원을 하게 되어 입원기간도 점점 짧아지고 있다. 따라서 척추수술환자가 입원중에 운동요법을 실천하고, 이를 가정에서도 지속적으로 실천할 수 있도록 하기 위한 중재가 필요하였다. 이에 본 연구에서는 수술 후 1일째부터 요추부와 하지의 유연성증진과 근력강화운동으로 이루어진 운동요법을 시행하여 통증의 감소와 운동자기효능감의 증가 및 일상생활활동의 증가에 대한 효과를 검증하여, 요추수술환자들을 위한 간호중재로써 운동요법 프로그램 수행에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

### 연구목적

- 요추수술 후 운동요법이 통증에 미치는 효과를

파악한다.

- 요추수술 후 운동요법이 운동 자기효능감에 미치는 효과를 파악한다.
- 요추수술 후 운동요법이 일상생활활동 장애에 미치는 효과를 파악한다.

### 연구의 가설

- 제 1가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 통증 점수가 더 낮을 것이다.
- 제 2가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 운동 자기효능감 점수가 더 높을 것이다.
- 제 3가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 일상생활활동 장애 점수가 더 낮을 것이다.

### 용어의 정의

#### ● 요추수술환자

척추 염좌 또는 추간판 탈출증, 척추 전방 전위증, 척추관 협착증, 척추분리증으로 진단받고 외과적 수술방법인 추간판제거술, 척추후궁절제술, 척추 후궁골 융합술 및 고정술, 전후방 감압술을 시행한 환자를 말한다(Kim, 2007). 본 연구에서는 추간판 탈출증을 진단 받은 후 신경외과에서 처음으로 척추원반제거술(discectomy) 또는 척추후궁절제술(laminectomy)을 받고 입원해 있는 환자를 의미한다.

#### ● 운동요법

운동이란 건강을 위해서 신체적 활동을 규칙적이고 반복적으로 적절히 사용하는 것으로(Halfman & Hojnacki, 1981), 본 연구에서는 연구자가 개발한 유연성과 근력강화 운동으로 구성된 운동요법으로 수술 후 1일째부터 발목운동, 대퇴사두근 수축운동을, 수술 후 3일 째부터는 한쪽 무릎 굽히기, 하지거상운동을, 수술 후 5일째부터는 변형된 윗몸 일으키기, 골반 기울기 운동을 점진적으로 추가하여 수술 후 1주일동안 담당간호사와 함께 각 동작을 5회씩, 하루에 3회 시행하고 수술 후 2~3주일 동안은 대상자 스스로 6가지 운동을 10회씩, 하루에 3회 시행하는 운동요법을 말한다(Table 1).

#### ● 통증

통증이란 주관적 개념으로써 실제적, 잠재적 조직 손상과 동반되어 경험하는, 또는 그런 손상의 견지에서 표현되는 기분 나쁜 감각이나 불쾌한 정서적 경험을 모두 포함한다(Lee, 2004). 본 연구에서는 숫자평정척도(NRS: Numeric Rating Scale)로 측정된 통증의 정도를 의미한다.

#### ● 운동 자기효능감 (Exercise Self-Efficacy, ESE)

자기효능감이란 특정한 상황에서 특정한 행위를 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 신념으로, 새로운 행위의 습득, 습관적 행위의 중단, 중단한 행위의 재개 등 행위에 영향을 주며 성공기대감을 통하여 대처능력에도 영향을 준다(Bandura, 1986). 본 연구에서는 Marcus, Selby, Niaura와 Rossi (1992)에 의해 개발

Table 1. Schedule of Exercise

	ankle exercise	quadriceps muscle exercise	knee flexion exercise	leg elevation exercise	abdominal muscle exercise	pelvic girdle exercise
Post op. 1	5*	5*				
Post op. 2	5*	5*				
Post op. 3	5*	5*	5*	5*		
Post op. 4	5*	5*	5*	5*		
Post op. 5	5*	5*	5*	5*	5*	5*
Post op. 6	5*	5*	5*	5*	5*	5*
Post op.7-21	10*	10*	10*	10*	10*	10*

Op.=operative

\*repetition= repetition at once, 3 times per day

된 Exercise Self Efficacy (ESE)를 Lee와 Jang (2001)이 번역하여 사용한 도구로 생리적 변수, 신체기능 변수, 신체증상, 정서적 변수, 인지행동변수 5문항으로 구성되며 본 연구에서는 인지행동변수를 제외한 4문항으로 측정된 점수를 말한다.

● 일상생활활동(activities of daily living) 장애

일상생활활동 장애란 한 사람의 인간이 독립적으로 살아가는데 필수적으로 요구되는 활동을 할 수 있는 능력의 장애를 말한다(Verbrugge, Lepkowski, & Konkol, 1991). 본 연구에서는 Fairbank와 Pynsent (1980)에 의해 개발된 Oswestry의 요통장애설문지(Oswestry low back pain disability questionnaire)를 Kim, Kim과 Yoo (1996)가 한글 번역하여 사용하고 Lee와 Lee (2004)이 수정, 보완한 도구로 통증정도, 개인적 관리, 들기, 걷기, 앉기, 서기, 수면, 성생활, 사회생활, 여행 등 10개 항목으로 구성되며 본 연구에서는 들기, 성생활을 제외한 8개 항목으로 측정된 점수를 말한다.

**연구방법**

**연구설계**

본 연구는 요추수술 후 운동요법이 통증, 운동 자기효능감, 일상생활기능에 미치는 효과를 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후 시차설계를 이용한 유사실험연구이다. 연구설계의 모형은 다음과 같다. (Figure 1).

**연구대상**

본 연구의 대상자는 J시 소재 G대학병원 신경외과에 추간판 탈출증으로 입원하여 처음으로 척추원반제

거술(discectomy), 척추후궁절제술(laminectomy)을 받은 환자로 구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

- 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자
- 질문지 내용을 이해하고 의사소통이 가능한 자
- 운동요법 시행을 저해할만한 신체적, 정신적 제한이 없는 자

본 연구에 참여한 대상자수는 효과크기=0.2, 유효크기( $\alpha$ )=0.05, 검정력=0.8, 집단수=2, 반복횟수=3, 반복 측정간 상관관계=0.5로 하여 총 42명을 산출하여 실험군 23명, 대조군 22명 이었으나, 수술 후 합병증(고열)과 연락어려움으로 실험군 3명이 탈락하였고, 대조군에서는 참여거절과 연락이 어려워 2명이 탈락하여 실험군 20명, 대조군 20명으로 총 40명이었고, 전체 탈락률은 9%이었다.

**연구도구**

● 통증

통증정도는 양극단에 ‘통증없음’ 0점과 ‘가장 심한 통증’ 10점이라고 쓰여진 10cm의 선으로 된 숫자평정척도(NRS: Numeric Rating Scale)를 사용하였으며 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

● 운동 자기효능감 척도

Marcus 등(1992)에 의해 개발된 Exercise Self Efficacy(ESE)를 Lee와 Jang (2001)이 번역하여 사용한 도구를 사용하였다. 이 도구는 어떤 상황에서도 운동을 지속적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 자신감을 사정하는 것으로 생리적 변수, 신체기능 변수, 신체증상, 정서적 변수, 인지행동변수 5문항으로 구성되며 본 연구에서는 인지행동변수를 제외한

	pre test	treatment	posttest
Control group	O1		O2 O3
Experimental group	O1	X	O2 O3

O1- pain, exercise self-efficacy, activities of daily living  
 O2(after 1week)-pain, exercise self-efficacy, activities of daily living  
 O3(after 3weeks)-pain, exercise self-efficacy, activities of daily living  
 X-exercise therapy

Figure 1. Research Design

4문항을 측정하였다. 각 문항은 '전혀 자신이 없다'의 1점에서 '완전히 자신이 있다'의 5점으로 구성된 척도로 총 가능점수가 20점으로 점수가 높을수록 운동 자기효능감 정도가 더 좋은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's  $\alpha$  .90였고 Lee와 Jang(2001)의 연구에서는 .75였으며, 본 연구에서는 .91이었다.

● 일상생활활동 장애 척도

일상생활활동 장애는 Fairbank와 Pynsent (1980)에 의해 요통환자의 증상 완화와 악화를 측정할 수 있도록 개발된 Oswestry의 요통장애설문지를 Kim, Kim, & Yoo (1996)가 한글 번역하여 사용하고 Lee와 Lee (2004)이 수정, 보완한 도구를 사용하였다.

Oswestry 요통장애 설문지는 통증정도, 개인적 관리, 들기, 걷기, 앉기, 서기, 수면, 성생활, 사회생활, 여행 등 10개 항목으로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 척추수술환자에게 수술후 회복기 동안에는 물건을 들거나 수술후 회복기간동안 여행을 하는 것은 피하도록 하였기 때문에 두 항목을 제외하고 8개의 항목을 측정하였다. 각 항목당 6개의 문항이 수록되어 있고 설문지의 점수는 1점에서 6점으로 평가하였으며 총 가능점수는 48점으로 점수가 낮을수록 일상생활기능 정도가 더 좋은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's  $\alpha$ =.99였고, Lee와 Lee (2004)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ =.82였고 본 연구에서는 .89이었다.

연구진행절차

본 연구의 자료수집절차는 사전조사, 실험처치, 사후조사 1 및 사후조사 2로 이루어지며 2010년 4월부터 2011년 7월까지 진행되고 구체적인 방법 및 절차는 다음과 같다.

● 사전조사

대조군과 실험군의 처치의 확산 가능성을 줄이기 위하여 비동등성 전후 시차설계를 이용하여 2010년 4월부터 2010년 10월 사이에 입원한 환자를 대조군으로, 2010년 11월부터 2011년 7월 사이에 입원한 환자

를 실험군으로 배정하였다. 연구자가 연구의 목적과 취지 및 설문지 작성요령을 설명하고 연구에 참여한다는 서면동의를 얻은 후 요추수술 전날 실험군 23명과 대조군 22명에게 대상자의 일반적 특성, 통증, 운동 자기효능감, 일상생활기능을 측정하는 설문지를 배부하고 직접 작성하도록 하였다. G대학병원의 신경외과 교수에게 연구과정을 설명하고 허락을 받은 후 진행하였다.

● 실험처치

본 연구에서 사용한 운동은 요통환자를 위한 William의 굴곡운동(Chung, 2007)과 Kim (1995)가 추간반탈출증 수술 환자를 위해 개발한 운동요법을 기초로 하여 본 연구의 대상자에게 맞춤형 재구성하였으며 운동의 종류와 시기, 횟수는 신경외과 전문의 3명의 자문을 얻어 결정하였다.

실험처치는 연구자가 수술 전날 본 병동에서 자체 제작한 유인물을 가지고 수술 후 운동의 중요성과 운동의 종류 및 시행방법, 운동 시 주의사항에 관해 20-30분간 설명한 후 직접 시범을 보였다. 수술 후 1일째부터는 하지의 유연성과 근력을 유지, 증진하기 위한 발목운동, 대퇴사두근 수축운동 등 2가지 운동을, 수술 후 3일째부터는 한쪽 무릎 굽히기, 하지거상운동을, 수술 후 5일째부터는 변형된 윗몸 일으키기, 골반 기울기 운동을 점진적으로 추가하여 입원기간에 속하는 수술 후 1주일동안은 담당간호사와 함께 각 동작을 5회씩, 오전 10시, 오후 2시, 저녁 8시에 총 3차례 시행하였으며 운동기록표에 운동 여부를 기록하였다. 퇴원후 외래 방문시까지 약 2주동안은 대상자 스스로 6가지 운동을 10회씩, 하루에 3회 시행할 수 있도록 퇴원 전날 운동을 재교육하였다. 실험군의 지속적인 동기부여 및 운동 시행 확인을 위해 운동자가 기록표에 운동횟수를 매일 기록하고 외래 방문시 가지고 오도록 하였다. 퇴원후 1주일간격으로 총 2회 전화상담을 통해 운동의 지속여부 확인 및 격려하여 운동 수행도가 떨어지지 않도록 하였다. 대조군은 수술 후 1일째부터 기존의 방법대로 침상안정과 걷기정도의 간호가 시행되었다.

● 사후조사 1

사후조사 1은 수술 1주일 후 퇴원 교육시 담당간호사가 통증, 운동 자기효능감, 일상생활활동 장애를 측정하는 설문지를 배부하고 직접 작성하도록 하였다. 실험군은 저녁 8시 운동 후 설문지 작성하였다.

● 사후조사 2

사후조사 2는 수술후 3주 외래 방문시에 외래에서 연구자가 통증, 운동 자기효능감, 일상생활활동 장애를 측정하는 설문지를 배부하고 직접 작성하도록 하였으며 운동자가 기록표를 수거하였다.

**자료분석 방법**

수집된 자료는 SPSS 프로그램을 이용하여 다음과 같은 통계분석방법을 이용하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였다
- 실험군과 대조군의 일반적 특성, 통증, 운동 자기효능감 및 일상생활기능에 대한 동질성 검정은  $\chi^2$ -test와 t-test로 분석하였다.
- 운동 후 실험군과 대조군의 통증, 운동 자기효능감과 일상생활기능에 대한 차이검정은 Repeated measures ANOVA로 분석하였다.
- 종속변수의 정규분포 검정은 Kolmogorov-Smirnov test로 정규분포를 확인하였다.
- 실험군과 대조군의 통증의 차이는 진통제 사용을 공변수로 한 ANCOVA를 이용하였다.

**연구 결과**

**대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증**

대상자는 실험군이 20명, 대조군이 20명 총 40명이다. 대상자의 성별은 남자 62.5%, 여자 37.5%였고, 평균 연령은 45.95세였다. 학력은 고졸 이상이 77.5%이었다. 결혼 상태는 대상자의 75%가 기혼이였으며, 종교는 기독교 2%, 불교 45%, 무교가 50%이었다. 직업분포를 보면 62.5%가 직업을 가지고 있었다. 경제상태는 월 수입 100만원 이하가 33.3%로 가장 많았

고, 흡연상태는 35%가 흡연을 하는 것으로, 음주상태는 52.5%가 음주를 하는 것으로 나타났다. 입원 전 통증이 지속된 기간은 ‘6개월 미만’이 75%로 가장 많았으며, 입원전 받은 다른 치료는 물리치료가 65%로 가장 많았다. 현재 앓고 있는 만성질환이 ‘없다’의 응답 비율이 55%로 높게 나타났다. 또한 수술전날 사용한 진통제의 횟수는 실험군 3.00±4.22, 대조군 3.10±3.91로 두군간에 차이가 없었다. 운동 시행 전 실험군과 대조군의 동질성 검정을 위해 일반적 특성에 대해  $\chi^2$ -test와 t-test한 결과 두 집단간의 유의한 차이가 나타나지 않아 두 집단은 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

**대상자의 통증, 운동 자기효능감과 일상생활 기능에 대한 동질성 검증**

수술전날 실험군과 대조군의 통증, 운동 자기효능감과 일상생활기능에 대한 동질성을 검증한 결과는 (Table 3)와 같다. 통증은 실험군이 6.80점, 대조군이 6.05점, 운동 자기효능감 점수는 실험군이 10.55점, 대조군이 11.40점, 일상생활기능 점수는 실험군이 29.55점, 대조군이 24.65점으로 두 군 간 유의한 차이를 보이지 않아 두 집단은 동질한 것으로 나타났다.

**가설검증**

- 제 1가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 통증 점수가 더 낮을 것이다. 운동요법을 시행한 실험군의 통증 점수는 수술 전 6.80점, 수술 1주일 후 3.00점, 수술 3주일 후 2.00점으로 낮아졌으며, 대조군의 통증 점수는 수술 전 6.05점, 수술 1주일 후 3.60점, 수술 3주일 후 3.20점으로 낮아졌다. 두 군간에 통계적으로 유의한 차이(F=6.047, p=.024)가 있어 제 1가설은 지지되었다(Table 4-1), (Figure 2). 그리고 실험군과 대조군의 통증 점수에 영향을 주는 진통제를 통제한 ANCOVA 분석을 실시한 결과에서도 두 집단간 통증 점수는 통계적으로 유의한 차이가 있었다(F=29.684, p=.000) (Table 4-2).
- 제 2가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군

Table 2. Homogeneity Test of Demographic Characteristics

(N=40)

Variable	Category	Exp (n=20) Mean±SD n (%)	Cont (n=20) Mean±SD n (%)	t or $\chi^2$	p
Gender	M	12 (60.0)	13 (65.0)	0.107	1.000
	F	8 (40.0)	7 (35.0)		
Age		47.80±17.10	44.10±14.25	0.743	.462
Education*	None	0 (0.0)	1 (5.0)	4.125	.597
	Elementary school	4 (20.0)	1 (5.0)		
	Middle school	1 (5.0)	2 (10.0)		
	High school	9 (45.0)	10 (50.0)		
	University	5 (25.0)	6 (30.0)		
	Graduate school	1 (5.0)	0 (0.0)		
Marital status	Unmarried	6 (30.0)	4 (20.0)	0.533	.465
	Married	14 (70.0)	16 (80.0)		
Religion*	None	13 (65.0)	7 (35.0)	3.944	.147
	Christianity	1 (5.0)	1 (5.0)		
	Catholic	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Buddhist	6 (30.0)	12 (60.0)		
Job*	Company worker	2 (10.0)	7 (35.0)	4.512	.363
	Service	4 (20.0)	2 (10.0)		
	Agriculturist, Laborer	2 (10.0)	1 (5.0)		
	House wife	3 (15.0)	4 (20.0)		
	None	9 (45.0)	6 (30.0)		
		≤100	9 (45.0)		
Monthly income**† (10,000won)	101-200	6 (30.0)	5 (26.3)		
	201-300	2 (10.0)	6 (31.6)		
	301-400	2 (10.0)	2 (10.5)		
	≥401	1 (5.0)	2 (10.5)		
		Yes	5 (25.0)	9 (45.0)	1.758
Smoking	No	15 (75.0)	11 (55.0)		
Drinking	Yes	9 (45.0)	12 (60.0)	0.902	.342
	No	11 (55.0)	8 (40.0)		
Preop pain* duration(month)	≤6	15 (75.0)	15 (75.0)	3.343	.375
	6 - 12	3 (15.0)	3 (15.0)		
	12- 36	0 (0.0)	2 (10.0)		
	≥ 36	2 (10.0)	0 (0.0)		
Experience other therapy*\$	None	Yes	2 (10.0)	0.229	1.000
		No	18 (90.0)		
	physical therapy	Yes	14 (70.0)	0.440	.507
		No	6 (30.0)		
	herbal therapy	Yes	8 (40.0)	1.026	.311
		No	12 (60.0)		
Others	Yes	0 (0.0)	1.026	1.000	
	No	20 (100.0)			
Disease history*\$	Hypertension	Yes	5 (25.0)	0.000	1.000
		No	15 (75.0)		
	DM	Yes	3 (15.0)	0.229	1.000
		No	17 (85.0)		
	Liver	Yes	1 (5.0)	1.026	1.000
		No	19 (95.0)		
	Heart	Yes	0 (0.0)	1.026	1.000
		No	20 (100.0)		
	Brain	Yes	1 (5.0)	1.026	1.000
		No	19 (95.0)		
	Cancer	Yes	0 (0.0)	1.026	1.000
		No	20 (100.0)		
	Others	Yes	3 (15.0)	3.243	.231
		No	17 (85.0)		
None	Yes	10 (50.0)	0.404	.525	
	No	10 (50.0)			
Analgesic use in pre operative day		3.00±4.22	3.10±3.91	-0.078	.938

\* Fisher's exact test; \$ Multiple Response; † Has missing values  
Exp=Experimental group; Cont=Control group

Table 3. Homogeneity Test of Pain, Exercise Self-Efficacy, Activities of Daily Living (N=40)

Variable	Exp (n=20)      Cont (n=20)		t	p
	Mean ±SD			
Pain	6.80±2.17	6.05±2.52	1.009	.320
Exercise Self-Efficacy	10.55±4.49	11.40±3.42	-0.673	.505
Activities of Daily Living	29.55±9.47	24.65±6.34	1.923	.062

Exp=Experimental grup; Cont=Control group

Table 4-1. Comparison of Pain between Experimental and Control group (N=40)

Variable	Exp (n=20)      Cont (n=20)		Source	F	p
	Mean ±SD				
Pre test	6.80±2.17	6.05±2.52	Group	0.932	.347
Post test 1	3.00±2.03	3.60±2.50	Time	83.847	<.001
Post test 2	2.00±1.72	3.20±2.33	G*T	6.047	.024

Exp=Experimental grup; Cont=Control group

Table 4-2. ANCOVA of Pain between Experimental and Control group controlled (N=40)

	sum of squares	df	mean square	F	p
model	443.650	3	147.883	29.684	<.001
number of analgeics	13.450	1	13.450	2.700	0.109
group	185.419	2	92.709	18.609	<.001
error	179.350	36	4.982		
sum	623.000	39			

Table 5. Comparison of Exercise Self-Efficacy between Experimental and Control group (N=40)

Variable	Exp (n=20)      Cont (n=20)		Source	F	p
	Mean ±SD				
Pre test	10.55±4.49	11.40±3.42	Group	0.879	.360
Post test 1	13.30±5.23	11.70±4.18	Time	6.431	.020
Post test 2	13.45±4.10	11.60±3.98	G*T	1.937	.180

Exp=Experimental grup; Cont=Control group

Table 6. Comparison of Activities of Daily Living between Experimental and Control group (N=40)

Variable	Exp (n=20)      Cont (n=20)		Source	F	p
	Mean ±SD				
Pre test	29.55±9.47	24.65±6.34	Group	36.300	.528
Post test 1	21.10±7.59	21.55±7.22	Time	26.152	<.001
Post test 2	17.90±7.51	19.05±6.39	G*T	3.696	.070

Exp=Experimental grup; Cont=Control group

은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 운동 자기 효능감 점수가 더 높을 것이다. 운동요법을 시행한 실험군의 운동 자기효능감 점수는 수술 전 10.55점, 수술 1주일 후 13.30점, 수술 3주일 후 13.45점으로 높아졌으며, 대조군 또한 수술 전

11.40점, 수술 1주일 후 11.70점, 수술 3주일 후 11.60점으로 높아졌다. 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이(F=1.937, p=.180)가 없어 제 2가설은 기각되었다(Table 5), (Figure 3).

- 제 3가설: 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군은



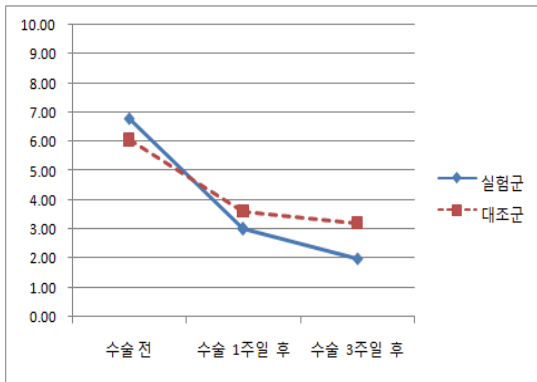


Figure 2. Change of pain

운동을 시행하지 않은 대조군보다 일상생활기능 점수 더 낮을 것이다. 운동요법을 시행한 실험군의 일상생활기능 점수는 수술 전 29.55점, 수술 1주일 후 0.05 유의수준에서는 차이가 없었지만 경계선상의 유의한 차이( $F=3.696, p=.070$ )는 인정되었다(Table 6), (Figure 4).

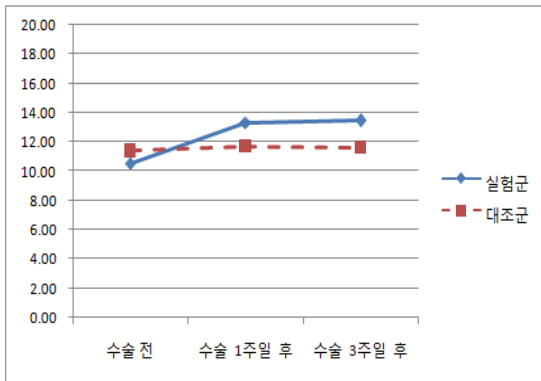


Figure 3. Change of exercise self-efficacy

## 논 의

본 연구는 요추수술 직후부터 적용 가능한 운동을 개발하고, 운동이 통증, 운동 자기효능감, 일상생활 동작에 미치는 효과를 파악하고자 하였다.

본 연구에서 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군의 통증 점수는 수술 전 6.80점, 수술 1주일 후 3.00점, 수술 3주일 후 2.00점으로 낮아졌으며 대조군

의 통증 점수는 수술 전 6.05점, 수술 1주일 후 3.60점, 수술 3주일 후 3.20점으로 낮아져 두 군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다( $F=6.047, p=.024$ ). 운동 적용기간이 같은 연구가 없어 직접 비교하기 힘들지

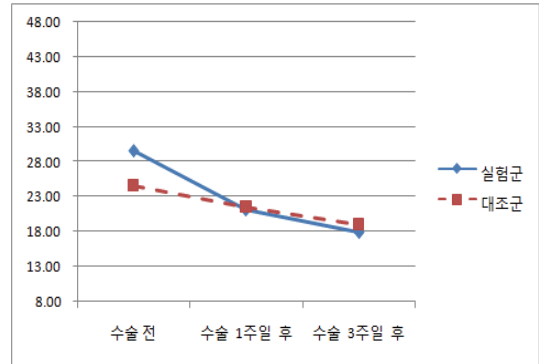


Figure 4. Change of activities of daily living

만, Lee 등(2009)의 연구에서 추간반탈출증으로 척추후궁절제술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 1일째부터 수술 후 8주까지 근력강화운동을 실시한 결과 실험군의 허리통증 점수가 수술 전 7.80점에서 퇴원 당일 2.20점, 퇴원후 8주째 1.70점으로 유의하게 감소되었다고 보고하여 본 연구결과를 지지하였다.

이는 허리부분의 근력강화운동이 급성기 기간인 수술 후 첫 1주일 동안의 통증 완화에 큰 효과가 있음을 의미하며, 특히 수술후 사용된 진통제의 횟수를 통제된 상태에서도 두군간에는 차이가 있어 운동요법이 통증의 완화에 효과가 있음을 나타내었다. 또한 본 연구에서 시행한 운동은 수술 후 조기운동으로 인하여 통증이 악화되었다고 호소하는 대상자가 없어 통증을 유발하지 않은 안전한 운동이라 생각된다. 따라서 요추수술후 환자에게 수술후 1일부터 적극적으로 운동요법을 시행하여 통증완화의 효과를 가져올 수 있도록 하는 간호중재가 이루어져야 하겠다.

본 연구에서 요추수술 후 운동요법을 시행한 실험군의 운동 자기효능감 점수는 수술 전 10.55점, 수술 1주일 후 13.30점, 수술 3주일 후 13.45점으로 높아졌으나, 대조군과는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. Lee (2004)는 추간반탈출증으로 척추후궁절제술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 1일째부터 수술 후 5주까지 운동요법을 실시한 결과 자기효능감

점수는 두 군간에 유의한 차이를 나타내지 않아 본 연구 결과와 비슷하였고 Lee와 Lim (2009)은 골관절염을 진단받은 환자를 대상으로 9주동안 타이치 운동 프로그램을 시행한 결과 운동 자기효능감이 유의하게 증가하여 본 연구결과와 차이가 있었다. 실험군과 대조군의 운동 자기효능감 점수가 높아졌으나 두 군간에 유의한 차이가 없는 것은 수술 후 병동에서 일반적으로 시행되고 있는 간호(걷기)로 인하여 대조군의 운동 자기효능감에 영향을 미쳤다고 생각된다. 그러나 실험군에서 수술 1주일 후 운동 자기효능감 점수가 대조군에 비하여 유의하게 높은 것은 근력강화운동이 급성기 기간에는 운동 자신감을 증진시키는 데 효과적이었으나, 수술 3주일후에는 두군간에 차이가 유의하지 않아서 수술 3주일 후까지 운동 자기효능감을 유지 시키는데 어려움이 있었음을 알 수 있었다. 더욱이 본 연구에서 수술 3주일 후 운동 자기효능감은 5점 척도에서 2.98점으로 '보통 수준으로 자신 있다'이므로 회복기 기간인 퇴원 후 가정에서 운동 자기효능감을 증진시키기 위한 간호중재 전략 개발이 필요하리라 생각된다.

본 연구에서 운동요법을 시행한 실험군의 일상생활활동 장애 점수는 수술 전 29.55점, 수술 1주일 후 21.10점, 수술 3주일 후 17.90점으로 낮아졌으며, 대조군 또한 수술 전 24.65점, 수술 1주일 후 21.55점, 수술 3주일 후 19.05점으로 낮아졌다. 두 군간에 0.05 유의수준에서는 차이가 없었지만 경계선상의 유의한 차이는 인정되었다( $F=3.696, p=.070$ ). Lee 등(2009)의 연구에서 추간판탈출증으로 척추후궁절제술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 8주동안 운동요법을 실시한 결과 실험군의 일상생활활동 장애점수가 낮아져 일상생활 기능이 향상되었다고 보고하였고 Lee (2004)은 추간판탈출증으로 척추후궁절제술(laminectomy)을 받은 환자에게 수술 후 5주동안 운동요법을 실시한 결과 실험군의 일상생활 기능이 향상되었다고 보고하였다. 또, Nam (2005)은 추간판 탈출증 환자에 대한 미세수술 후 요부 신전운동 프로그램을 12주간 적용하여 일상생활활동장애 정도가 운동 후 4주, 8주, 12주 시간이 지날수록 유의하게 감소하였다고 보고하여 척추 수술 후 운동이 일상생활활동의 향상에 기여하였음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 수술 3주일 후 일

상생활활동 장애 점수를 100점으로 환산하면 37.29점으로 수술후 3주일에는 전체의 일상생활중 63%수준의 기능회복을 보였다고 간주할 수 있었다. 척추수술 후 환자가 경험하는 통증과 일상생활활동 장애는 매우 높은 상관관계를 가지므로(Jang, 2005) 통증감소에 효과적인 운동을 계속 시행함으로써 일상생활활동 장애를 줄이고, 일상생활활동 수준을 증가시킬 수 있을 것이라고 생각된다.

본 연구에서 개발한 운동 프로그램은 요추수술 후 허리의 유연성과 근력을 강화시켜 수술후 유발되는 통증을 완화시키고 일상생활기능 향상에 도움이 되는 간호중재이고 통증을 유발하지 않는 안전하며 쉽고 단순한 운동 프로그램이라고 할 수 있다. 수술 직후 초기에 운동을 시작하는 것이 위험하지 않다는 것을 확인할 수 있었고, 수술 후 운동을 장기간 걸쳐 시행하여 일상생활 기능의 효과를 측정하는 연구가 필요하리라 생각된다.

## 결론 및 제언

본 연구는 요추수술 후 운동요법이 통증, 운동 자기효능감, 일상생활기능에 미치는 효과를 알아보기 위해 시도된 비동등성 대조군 전후 시차설계를 이용한 유사실험연구를 실시하였다. 연구결과 요추수술 후 운동을 시행한 실험군은 운동을 시행하지 않은 대조군보다 통증 점수가 더 낮아졌으며, 운동 자기효능감 점수와 일상생활활동 장애 점수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이를 통하여 요추수술 후 허리 부분의 유연성운동과 근력강화운동은 통증을 감소시키는 간호중재로 활용될 수 있음을 확인하였다. 앞으로 운동 자기효능감의 증진과 일상생활활동 장애의 감소를 위하여 운동강도와 운동기간을 늘린 반복연구의 수행이 이루어지기를 제언한다.

## REFERENCES

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy : Toward a unifying Theory*

- of Behavior Change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Chung, S. G. (2007). Rehabilitative Treatments of Chronic Low Back Pain. *Journal of the Korean Medical Association*, 50(6), 494-506.
- Fairbank, J. C. & Pysent, P. B. (1980). The Oswestry disability index. *Spine*, 25(22), 2940-2952.
- Halfman, M. A. & Hojnacki, L. H. (1981). Exercise and the maintenance of health. *Topical in Clinical Nursing*, 3(2), 1-10.
- Jang, Y. J. (2005). *Post operative pain of spinal surgery patients' and satisfaction about intervention of pain control*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Jeonju.
- Kang, S. Y. (1992). The Guide of rehabilitation for lumbar pain. *The Journal of the Korean Medical Association*, 35, 968-975.
- Kang, I. O. & Seo, S. R. (2006). The trends of spine surgery in Korea. *Health Insurance Forum*, 5(2), 116-139.
- Kim, D. K. (2007). *Neuro surgery*. Seoul: Ilchokak.
- Kim, H. J. (1995). *(The) effects of education of postoperative exercise on postoperative admission and functional recovery in patients with herniated lumbar disc*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, J. I. (1993). *Effect of aquatic exercise program with self-help group activities and strategies for promoting self-efficacy on pain, physiological parameters and quality of life in patients having rheumatoid arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul national university graduate school, Seoul.
- Kim, J. S., Kim, M. H., & Yoo, B. K. (1996). The Effect of extension exercise on the reduction of pain in patients with low back pain. *The Journal of Korean Academy of Physical Therapist*, 3(1), 9-19.
- Korea Neurology Society (2000). *Neurology*. Seoul: Joongang copy.
- Lee, D. H., Sim, D. M., Kim, S. S., Ha, D. H., Kim, T. K., Kim, Y. J., et al. (2002). Effects of the strengthening exercise on back muscles after lumbar discectomy. *Journal of Korean Society of Spine Surgery*, 9(1), 41-47.
- Lee, M. J., Kim, E. S., Kim, H., & Lee, S. M. (2009). Effects of a video exercise program for spinal surgery patients on pain, daily living function and educational satisfaction. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 39-48.
- Lee, P. S. & Jang, S. W. (2001). The Study on the effect of stage based exercise motivational intervention program for the elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31(5), 818-834.
- Lee, S. E. (2004). Pain electric. *Biochemistry and Molecular Biology News*, 24(3), 88-195.
- Lee, S. J. & Lee, J. S. (2004). Effect of exercise after surgery on self-efficacy and activities of daily living of spine surgery patients. *Journal of Nursing Studies*, 9(1), 21-34.
- Lee, Y. J. & Lim, N. Y. (2009). Effects of tai chi exercise program on physical fitness, pain, and self-efficacy in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle Joint Health*, 16(1), 26-35.
- Mannion, A. F. & Raymond, D. (2007). A randomised controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine. *European Spine Journal*, 16, 1101-1117.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1), 60-66.
- McGregor, A. H., Burton, A. K., Sell, P., & Waddell, G. (2007). The development of an evidence-based patient booklet for patients undergoing lumbar discectomy and un-instrumented decompression. *European Spine Journal*, 16, 339-346.
- Moon, H. K., Yoon, J. Y., & Han, G. S. (2008). Effects of spinal exercise program in the elderly patients after posterior lumbar interbody fusion surgery. *Journal of Korea Sports Medicine*, 26(1), 19-26.
- Nam, K. W. (2005). *Isotonic lumbar extension exercise on improvement and maintenance of trunk stability in the patients with microscopic lumbar discectomy*. Unpublished doctoral dissertation, Kosin Medical Collage, Busan.
- Park, C. H. & Cho, C. B. (2006). Treatment of failed back surgery syndrome with a spinal cord stimulator(Case Reports). *The Journal of the Korean Pain Society*, 19(1), 123-126.
- Verbrugge, L. M., Lepkowski, J. M., Konkol, L. L. (1991). Levels of disability among U.S. adults with arthritis. *Journal of Gerontology*, 46(2), S71-83.