



약물요법, 물리치료, 운동요법이 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울 정도에 미치는 효과의 비교

고 자 경¹⁾

1) 거제대학 간호과 교수

Comparing the Effects of Drug Therapy, Physical Therapy, and Exercise on Pain, Disability, and Depression in Patients with Chronic Low Back Pain

Ko, Ja-Kyung¹⁾

1) Professor, Department of Nursing, Koje College

Abstract

Purpose: This research was conducted to compare the effects of drug therapy, physical therapy, and exercise on pain, disability, and depression in patients with chronic low back pain. **Methods:** The research design of this study was a nonequivalent control group pretest-posttest design. The subjects of this study were 28 patients for the drug therapy & physical therapy, 24 patients for the drug therapy & exercise, and 22 patients for the physical therapy & exercise. Data was collected by MVAS, Oswestry disability questionnaires, and questionnaires of depression. It was analyzed by paired t-test for effectiveness, ANOVA, and Scheffe for comparison of the effects of the 3 experimental treatments, using SPSS/WIN 12.0. **Results:** There were no effects of

drug therapy & physical therapy on pain, disability, and depression. However, there were effects of drug therapy & exercise and the physical therapy & exercise on pain, disability, and depression. The effects of physical therapy & exercise on pain, disability, and depression were the greatest, but there was no statistically significant differences between the drug therapy & exercise and the physical therapy & exercise. **Conclusions:** Exercise is regarded as a more effective and easily accessible nursing intervention to apply alone than drug therapy or physical therapy simultaneously in reducing pain, disability and depression.

Key words : Low back pain, Depression, Drug therapy, Physical therapy, Exercise

주요어 : 요통, 우울, 약물요법, 물리치료, 운동요법

투고일: 2007년 4월 19일 심사완료일: 2007년 6월 2일

• Address reprint requests to : Ko, Ja-Kyung

Department of Nursing, Koje College

654-1 Jangsongpo-dong, Kojeshi Kyongnam 656-701, Korea

Tel: 82-55-680-1581,6 C.P.: 82-17-545-6328 E-mail: jkko@koje.ac.kr

서 론

연구의 필요성

요통의 원인은 가장 흔한 추간판탈출증, 요천부염좌를 비롯하여 선천성기형, 외상성, 염증성, 퇴행성, 종양, 등 직접적인 척추의 병변에 의하여 발생하는 척추성 요통, 요로결석, 방광염, 각종 부인과 질환 등 골반 내 장기의 질환, 당뇨병과 같은 전신질환 등 여러 가지 관련 질환에 의하여 발생하는 요통과 정신적 긴장과 스트레스 같은 심인성 요통으로 대별할 수 있다. 그런데 대부분의 요통은 요추 그 자체의 장애보다도 요추를 지지하는 근육과 인대의 기능저하와 그 피로에 의하여 생기며 모두 이차적으로 요천추부의 근력 약화를 야기하고 이로 인하여 요천추부의 재손상을 초래한다(Erdil & Dickerson, 1997). 성인의 60-80%가 일생 중 한번은 경험하게 되는 요통은 주로 무거운 물건을 드는 생산직 작업자들에게 발생되었으나, 운전자나 컴퓨터 작업을 많이 하는 사무직 근로자와 같이 오래 동안 같은 자세를 취하는 경우에 발생하게 되므로 최근에는 청장년층에서도 증가하는 추세이며 직업성 근골격계 질환 중에서 50% 이상을 차지하고, 통증 외에는 의학적 검사 상 특이한 소견이 없는 경우도 많다(Lee, 2005).

이와 같이 요통은 잘못된 자세나 근육과 척추골 자체의 병변과 불안정 때문에 생기는 구조적 역학적 원인뿐만 아니라 심리적 요인과 더불어 각종 관련 질환에 의한 대부분의 요통은 원인도 다양하고, 발달된 진단 장비와 기술에도 불구하고 정확한 원인을 밝히는데 어려움이 있고, 각종 검사 소견이나 수술소견이 임상증상과 일치하지 않는 경우도 많아 치료에 많은 어려움이 있는 실정이다(Hochschulter, Cotler, & Guyer, 1993; Lee, 2002). 더욱이 급성 요통의 90%는 2개월 내에 회복되지만 만성으로 이행된 요통환자들의 고통은 장기적인 것으로 기능장애, 무력감, 우울, 등 신체적·심리적 위축과 일상생활 및 사회생활에서도 많은 어려움을 겪게 된다(Park, Ryou, & Choi, 2005).

만성요통은 통증자체도 환자를 우울하게 하고 삶의 질을 떨어뜨리지만 통증으로 인한 일상생활을 위한 기능장애가 우울과 삶의 질에 영향을 미친다(Park et al., 2005). 통증기간이 길어질수록 우울이 증가하고, 통증과 우울간의 관계는 상호작용적이어서 우울은 통증대처능력을 저하시키며 통증정도가 높아지면 근심과 비판을 불러일으키며 우울을 증가시킨다(Kim, 2000; Skevington, 1983). 즉 요통은 기질적인 원인이나 손상을 치료한 후에도 요부의 운동성 저하로 근력이나 근지구력이 약화되고 유연성이 떨어지고, 요부의 유연성이 떨어지면 척추의 역학적 기능이 영향을 받고 척추에 과부하가 걸리게 되어 결국 요부 근육의 손상으로 이어진다. 요부의 근력이 약

화되면 심각한 기능저하로 작은 손상에도 매우 민감하게 되어 결국 만성 요부 손상으로 이어지게 되고, 같은 자세를 오래 지속할 경우 근육 피로가 쉽게 발생하게 되어 요통이 더 심해진다. 이와 같이 근력 및 지구력 감소, 유연성 소실, 관절 운동범위의 제한과 같은 신체의 구조적 이상은 신체의 기능 장애로 신체활동을 피하게 되고, 이로 인하여 체간 근력이 더욱 약화되므로 우울, 무기력, 삶의 질 저하가 오고, 이는 신체활동의 위축을 초래하는 악순환이 반복된다(Choi, 2000; Park, 1999). 따라서 만성요통은 여러 가지 요법을 복합적으로 병행하여야 효과적이며 심리적 측면을 포함한 포괄적인 치료를 해야만 좋은 결과를 얻을 수 있다고 한다(Park & Park, 1991). 실제로 만성요통의 완화는 수술을 요하는 경우는 1%에 불과하고 대부분의 경우 보존적인 방법이 우선적으로 널리 쓰이고 있으며 보존적인 방법으로는 약물요법, 물리치료, 운동이 기본적으로 흔히 적용되고 있으며, 신체교정 및 지압, 침술, 아로마 요법, 이완요법, 테이핑 등 대체요법이 다양하게 시행되고 있다. 그러나 이들 방법은 대부분 만성요통에는 치료효과가 미약하거나 재발하고, 과학적인 이론적 근거가 미비하거나 산발적인 효과나 경험위주의 결과들만이 알려져 있어 그 효과에 대해서는 아직 논란이 되고 있다(Park, 2001).

그리하여 최근에는 만성요통환자의 치료 및 간호중재 방법으로 여러 가지 새로운 요법이 소개되고 있다. 동시에 운동을 비롯하여 각종 다양한 중재 및 치료방법을 다양한 대상자에게 적용하여 통증, 우울, 기능장애, 무력감, 자기효능감, 생활만족도 등에 대한 효과를 확인하는 연구가 활발하게 수행되고 있다(Choi, 2000; Kim, 2000; Lee, Lee, & Kim, 2004; Lee, 2003; Lim & Yi, 2003; Nam, 2004; Park et al., 2005; You & Jung, 2001). 그러나 각 중재방법의 효과를 서로 비교하거나, 두 가지 이상의 중재방법을 동시에 복합적으로 병용한 포괄적인 중재방법의 효과를 규명한 연구는 거의 없는 실정이다. 즉 만성요통환자에게 여러 종류의 치료 및 중재방법 중에서 보다 적절한 중재방법을 선택하려면 요통을 비롯하여 기능장애, 우울 등 관련요인에 미치는 효과가 각 중재방법에 따라 어떠한지를 구체적 실증적으로 비교분석할 필요가 있다고 하겠다. 따라서 본 연구는 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울에 대하여 여러 종류의 보존적 방법 중에서 대표적으로 적용되고 있는 약물요법, 물리치료, 운동요법을 선택하여 이들의 효과를 비교 분석하므로 만성요통환자에 대한 보다 효율적인 간호중재방법을 모색하는데 기여하고자 한다.

연구 목적

본 연구는 만성요통환자에게 보다 효율적인 간호중재방법을 적용하기위하여 약물요법, 물리치료, 운동요법을 복합적으로

병용한 효과를 검증·비교하고자 한다. 이를 위하여 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 만성요통환자에게 약물요법, 물리치료, 운동요법을 두 가지씩 병용하여 통증, 기능장애 및 우울의 완화에 미치는 효과를 검증한다.
- 만성요통환자에게 약물요법, 물리치료, 운동요법을 두 가지씩 병용하여 통증, 기능장애 및 우울의 완화에 미치는 각 중재방법의 효과를 비교하여 가장 효과적인 방법을 규명한다.

연구 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 3 집단에 각각 약물요법과 물리치료를, 약물요법과 운동요법을, 물리치료와 운동요법을 실시하여 다음과 같은 가설을 검증하고자 한다.

- 제1가설: 각 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애, 우울의 정도가 감소할 것이다.
 - 제1-1가설: 약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.
 - 제1-2가설: 약물요법과 운동요법을 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.
 - 제1-3가설: 물리치료와 운동요법을 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.
- 제2가설: 중재 전·후의 통증, 기능장애, 우울 정도의 차이가 각 집단 간에 다를 것이다.
 - 제2-1가설: 약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 통증의 감소정도가 다를 것이다.
 - 제2-2가설: 약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 기능장애의 감소정도가 다를 것이다.
 - 제2-3가설: 약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 우울의 감소정도가 다를 것이다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 유사 실험연구로써 약물요법, 물리치료 및 운동요법이 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울 정도에 미치는 효과를 검증하기 위하여 비동등성 전·후 설계로 실험군

I은 약물요법과 물리치료를 적용하고, 실험군II는 약물요법과 운동요법을 적용하고, 실험군III은 물리치료와 운동요법을 적용하였다. 3가지 요법을 동시에 병용하여 비교할 수도 있으나 2가지씩 병용한 것은 병용효과와 더불어 각 요법의 단일 효과도 규명할 수 있으며, 실험처치 및 연구진행의 경제성과 편의성을 고려하여 각 집단에 2가지 요법을 병용하는데 국한하였다.

연구 대상 및 표집 방법

본 연구는 2005년 1월 14일부터 2005년 5월 25일 사이에 경기도의 M병원에 입원한 20대 남성 만성요통환자를 대상으로 다음과 같은 기준에 의하여 90명을 선정하였다.

- 요·천추 질환이 추정되며 6개월 이상 지속된 만성적인 요통을 호소하는 환자
- 담당의사와 협의하여 의학적으로 특이소견이 없이 제한된 관절가동범위의 운동 수행이 가능한 환자
- 입원하기 전에 요통완화를 위하여 약물투여, 물리치료, 운동요법 등의 중재를 받은 경험이 없는 환자
- 입원하기 전에 우울 및 정신과적 병력이 없으며, 이에 대한 치료를 받은 경험이 없는 환자
- 연구목적에 이해하고 연구에 참여하기를 동의한 환자

위의 기준에 적합한 대상자를 입원하는 순서대로 약물요법과 물리치료, 약물요법과 운동요법, 물리치료와 운동요법 순으로 무작위 할당하였다. 대상자의 수는 각 집단 마다 30명이 될 때까지 할당하였으나, 이 중 2개월의 실험처치 기간을 대체하지 못하고 퇴원하거나 투약, 물리치료, 운동을 제시한 방법대로 수행하지 않은 대상자는 통계처리에서 제외하였다. 따라서 최종 연구대상자는 74명으로 약물요법과 물리치료 28명, 약물요법과 운동요법 24명, 물리치료와 운동요법 22명으로 하였다.

실험 처치

본 연구에서 적용한 실험처치는 본연구자와 보조자인 간호사가 주도하여 진행하였다. 약물요법과 물리치료는 담당의사의 처방을 받고 운동요법은 담당의사의 동의하에 본 연구자와 연구보조자인 간호사가 직접 실시하였다. 세 집단 모두 약물요법과 물리치료, 약물요법과 운동요법, 물리치료와 운동요법을 각각 8주간 실시하였다.

● 약물요법

만성요통환자들에게 여러 가지의 약제가 흔히 사용되고 있는데 주로 비스테로이드성 소염제, 근육이완제, 진통제의 경

구투어를 의미하며 최근에는 Cox-2저해제도 쓰이고 있다 (Park, 2001). 본 연구에서는 소염진통제(felden, kimotab), 근이완제(atol, baclofen), 위산분비억제 및 건위소화제(cimetidine, bearse)를 대상자의 상태에 따라 적절한 용량을 1일 2-3회 경구 투여하였다. 약물투여는 연구보조자가 직접 실시하며 매번 복용여부 및 복용전후의 상태를 확인하고 약물의 종류, 용량, 시간 등을 조정하였다.

● 물리치료

온열, 한냉, 물, 전기, 광선, 기구, 마사지 등의 물리적 작용을 신체에 적용하여 치료효과를 기대하는 전통적인 수동적 치료법을 의미한다(Park, 2001; You & Jung, 2001). 본 연구에서는 온습포 찜질(hot pack), 요추견인(lumbar traction)과 경피 전기신경자극(transcutaneous electrical nerve stimulation)을 동일한 물리치료사에 의하여 환자의 상태에 따라 적절한 방법으로 각각 20-30분씩 매일 적용하였다. 이를 연구보조자가 환자와 상담을 통하여 물리치료 전후의 상태를 확인하고 물리치료사와 긴밀하게 협의하면서 진행하였다.

● 운동요법

척추의 잘못된 구조를 바로잡고 요통을 완화하기 위해 척추 주변에 있는 근육과 인대의 기능을 증진하고 추간판에 영양을 공급시켜주기 위해 시행하는 능동적 운동요법을 의미한다(Carriere, 1998). 본 연구에서는 요통을 완화하기 위하여 Vollowitz-Morgan이 개발한(Carriere, 1998) 치료용공운동을 Lee(2003)이 만성요통환자를 위하여 재활의학 전문의의 자문을 받아 수정하여 적용한 방법으로 실시하였다. 공운동은 근육이완, 유연성, 근력강화, 호흡강화, 바른 자세잡기 등 9 영역의 총 20가지 동작을 준비운동, 본운동, 정리운동으로 구성하였다. 준비운동과 정리운동은 9가지 동작을 이용하여 각각 5분 정도 하고, 본운동은 20가지 동작을 모두 이용하여 대상자의 상태에 따라 난이도를 조절하여 약 30 분간 실시하였다. 본 연구의 보조자로서 공운동 전문가인 석사학위 소지자 간호사가 공운동의 목적을 설명하고, 경쾌한 리듬의 배경음악에 맞추어 율동적으로 공운동의 동작을 수행하는 비디오테이프를 통하여 시범을 보이면서 대상자가 혼자 실행할 수 있도록 개별적으로 동작을 교정하며 매주 3회 8주간 24회 실시하였다.

측정 도구

● 통증

Huskisson(1974)이 개발하고 Wang과 Kim(1995)에 의해 수정된 주관적 통증평가표인 시각적 상사 척도(Modified Visual Analogue pain rating Scale: MVAS)를 사용하였다. 피험자가

본인의 통증 및 장애정도에 해당된다고 생각되는 위치를 통증이 전혀 없는 "0"(0mm)과 지금까지 경험하였던 통증 가운데 가장 심하였던 통증을 의미하는 "10"(100mm)까지의 사이에 "↓" 표시를 하도록 하였다. 소요 시간은 30초 정도 걸리며, 각 문항에 대한 점수는 MVAS의 0(zero) 시점부터 환자가 표시한 위치까지의 길이를 Cm 단위로 측정하여 소수 첫째자리까지로 표시하였다.

● 기능장애

일상생활에 필요한 모든 동작으로서 인간이 생활을 영위하는데 절대 필요한 동작군, 즉 개인이나 가정생활 뿐 아니라 사회 구성원의 하나로서 사회와의 관련을 가지고 생활하기 위하여 매일 필요한 모든 동작을 하는데 어려움이 있는 것을 의미한다(Palmer & Epler, 1998). 본 연구에서는 Fairbank, Couper, Davies와 O'Brien(1980)이 개발하고 Lim, Jung, Kim과 Lee의 연구(Lee, E. Y., 2003에 인용됨)에서 번역, 수정하여 사용한 Oswestry 요통기능장애 질문지를 이용하여 측정하였다. 이는 일상생활에서 통증으로 인한 기능장애에 관한 내용으로 통증정도, 개인관리, 들기, 걷기, 앉기, 서기, 수면, 성생활, 사회생활, 바깥출입에 관한 10개의 부문이 각각 6개 문항씩 구성되어 있는데, 통증 때문에 기능장애가 나타난 정도를 표시하도록 되어 있다. 각 문항별로 0점에서 5점까지의 서열 척도로 점수가 높을수록 장애가 심한 것을 의미한다. 10개 부문의 점수를 백분율로 환산하여 적용하였다. 도구개발 당시의 Cronbach's alpha는 제시되지 않았으며 검사-재검사 일치율은 .99이었다. 본 연구의 사전검사의 Cronbach's alpha는 .7661이었다.

● 우울

정상적인 기분변화로부터 병적 상태에 이르기 까지 연속선에 있으며, 근심, 침울함, 무가치 및 무기력함을 나타내는 정서적 상태를 의미한다(Battle, 1978). 본 연구의 우울정도는 Lee(1997)이 개발한 도구로써, 심층면담을 바탕으로 요통환자들의 통증이 심할 때 겪게 되는 10가지의 우울상태를 10문항으로 구성하여 5점 Likert 척도로 표시하였다. 점수는 1점(전혀 그렇지 않다), 2점(자주 그렇지 않다), 3점(가끔 그렇다), 4점(자주 그렇다), 5점(항상 그렇다)으로 되어 있다. 이중 1개 문항은 대상자의 응답편향을 보기 위해 부정적 문항으로 되어 있어 점수를 역으로 계산하였다. 따라서 점수가 높을수록 우울상태가 심각한 것을 의미한다. 도구개발 당시의 Cronbach's alpha는 .8890이며, 본연구의 사전검사의 Cronbach's alpha는 .8714이었다.

연구 진행 및 자료 분석 방법

본 연구는 대상자가 각 집단에 할당되면 실험처치 전에 먼저 사전조사로 설문지를 이용하여 일반적 특성, 통증, 기능장애, 우울 정도를 측정하고 실험 8주 후 다시 동일한 내용의 설문지를 이용하여 통증, 기능장애, 우울 정도를 사후 측정하였다. 실험 기간을 8주로 설정한 것은 약물요법 및 물리치료는 2-3주 이내에 효과가 나타날 수 있지만, 운동요법은 대개 8주 이후에 효과가 나타나기 때문이다(Mills, 1994). 실험기간에는 처방이외의 약물복용을 엄격하게 통제하였다.

수집된 자료는 연구 목적에 따라 각 집단의 실험 전·후의 효과를 분석하고 그 효과의 집단 간 차이를 비교 분석하였다. 통계적 처리는 SPSS/Win 12.0 프로그램에 의하여 다음과 같은 분석방법을 이용하였다.

- 실험군 I, II, III 세 집단의 일반적 특성 및 제 변수들에 대한 동질성 검사는 χ^2 -test와 ANOVA로 검증하였다.
- 제 1가설 검증을 위하여 실험군 I, II, III 세 집단의 통증, 기능장애, 우울 정도에 대한 집단 내에서의 실험 전·후의 차이는 paired t-test로 분석하였다.
- 제 2가설 검증을 위하여 실험군 I, II, III 세 집단의 통증, 기능장애, 우울 정도에 대한 실험 전·후의 집단 간의 차이는, ANOVA 로 분석하고, Scheffe로 사후검증을 하였다.
- 도구의 신뢰도는 Cronbach's alpha로 분석하였다.

연구 결과

세 집단의 동질성 검사

실험군 I, II, III의 일반적 특성과 실험처치 전 통증, 기능장애, 및 우울 정도에 따른 동질성 검증 결과 통계적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다<Table 1, Table 2>. 따라서 본 연구의 세 집단은 유사집단으로 나타났다.

각 집단의 중재효과

각 집단의 중재 전후의 효과를 분석한 결과는 다음과 같다 <Table 3>.

제1-1가설: '약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.'를 검증한 결과 통증은 6.746±1.1995에서 6.300±1.6835로 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 기능장애도 45.11±14.240에서 42.39±13.295로 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 우울은 24.04±7.501에서 25.00±7.508로 통계적으로 유의하지는 않지만 오히려 다소 증가하였다. 따라서 약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 통증, 기능장애 및 우

<Table 1> Homogeneity test of general characteristics and dependent variables before treatment among three groups

Characteristics	Drug therapy and physical therapy		Drug therapy and exercise		Physical therapy and exercise		F	p
	M	SD	M	SD	M	SD		
Age	22.43	1.451	22.46	.932	22.45	.963	.005	.995
Service duration(months)	12.54	5.984	14.04	4.947	13.55	4.808	.543	.583
Weight(kg)	69.107	11.4256	69.375	10.8860	70.273	10.9378	.072	.931
Height(cm)	174.43	5.547	175.67	6.748	176.00	6.852	.437	.648
Pain duration(months)	15.32	13.886	14.58	13.400	14.86	13.981	.018	.982
Pain	6.746	1.1995	7.121	1.1112	7.159	1.1104	1.029	.362
Disability	45.11	14.240	42.67	10.688	42.27	11.098	.405	.668
Depression	24.04	7.501	24.04	6.981	23.45	6.919	.051	.950

<Table 2> Homogeneity test of general characteristics among three groups

Characteristics	Drug therapy and physical therapy (N=28)	Drug therapy and exercise (N=24)	Physical therapy and exercise (N=22)	Total (N=74)	χ^2	p
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)		
Smoking						
Yes	21(75)	19(79.2)	17(77.3)	57(77)	.128	.938
No	7(25)	5(20.8)	5(22.7)	17(23)		
Position of pain					3.253	.516
Flexion	21(75)	14(58.3)	12(54.5)	47(63.5)		
Extension	7(25)	9(37.5)	9(40.9)	25(33.8)		
Rotation	0(0)	1(4.2)	1(4.5)	2(2.7)		
Education of pain					.343	.842
Yes	19(62.9)	18(75)	16(72.7)	53(71.6)		
No	9(32.1)	6(25)	6(27.3)	21(28.4)		

<Table 3> Effectiveness of 3 experimental treatments

Groups	Variables	Pre		Post		t	p
		M	SD	M	SD		
Drug therapy and physical therapy	Pain	6.746	1.1995	6.300	1.6835	1.952	.061
	Disability	45.11	14.240	42.39	13.295	1.836	.077
	Depression	24.04	7.501	25.00	7.508	-1.232	.228
Drug therapy and exercise	Pain	7.121	1.1112	5.117	1.2596	8.410	.000
	Disability	42.67	10.688	27.58	10.155	7.183	.000
	Depression	24.04	6.981	20.75	6.602	3.618	.001
Physical therapy and exercise	Pain	7.159	1.1104	4.914	1.2911	8.911	.000
	Disability	42.27	11.098	27.14	10.453	6.629	.000
	Depression	23.45	6.919	19.86	5.583	3.922	.001

울의 정도가 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않아 제1-1가설은 기각되었다.

제1-2가설: '약물요법과 운동요법을 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.'를 검증한 결과 통증은 7.121±1.1112에서 5.117±1.2596으로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 기능장애도 42.67±10.688에서 27.58±10.155로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 우울도 24.04±6.981에서 20.75±6.602로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 따라서 약물요법과 운동요법을 실시한 집단은 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나서 제1-2가설은 지지되었다.

제1-3가설: '물리치료와 운동요법을 실시한 집단은 중재 전보다 중재 후에 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 감소할 것이다.'를 검증한 결과 통증은 7.159±1.1104에서 4.914±1.2911로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 기능장애도 42.27±11.098에서 27.14±10.453로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 우울도 23.45±6.919에서 19.86±5.583로 감소하였으며 통계적으로 유의하였다. 따라서 물리치료와 운동요법을 실시한 집단은 통증, 기능장애 및 우울의 정도가 모두 통계적으로 유의한 차이가 나타나서 제1-3가설은 지지되었다.

집단간 중재효과의 비교

각 집단간의 중재효과의 차이를 비교한 결과는 다음과 같다<Table 4>.

제2-1가설: '약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 통증의 감소 정도가 다를 것이다.'를 분석한 결과 약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 .4464±1.12755, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 2.0042±1.06457, 운동요법과 물리치료를 병행한 집단은 2.2455±1.07415로 집단간의 중재효과의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 제2-1가설은 지지되었다. 이를 Scheffe의 사후검증 결과 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단이 약물요법과 물리치료를 병행한 집단보다 통증 정도가 많이 감소하였다. 그러나 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 물리치료와 운동요법을 병행한 집단보다 통증 감소 정도가 적게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

제2-2가설: '약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 기능장애의 감소 정도가 다를 것이다.'를 분석한 결과, 약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 2.7143±7.82142, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 15.0833±10.28683, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단은 15.1364±10.70957로 집단간의 중재효과의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라

<Table 4> Comparison of the effects of 3 experimental treatments

variables	groups	Effects(Post-Pre)		F	p	Scheffe
		M	SD			
Pain	Drug therapy and physical therapy	.4464	1.12755	28.991	.000	a
	Drug therapy and exercise	2.0042	1.06457			b
	Physical therapy and exercise	2.2455	1.07415			b
Disability	Drug therapy and physical therapy	2.7143	7.82142	14.617	.000	a
	Drug therapy and exercise	15.0833	10.28683			b
	Physical therapy and exercise	15.1364	10.70957			b
Depression	Drug therapy and physical therapy	.9643	4.14087	9.175	.000	a
	Drug therapy and exercise	-3.2917	4.45733			b
	Physical therapy and exercise	-3.5909	4.29462			b

a<b

서 제2-2가설은 지지 되었다. 이를 Scheffe의 사후검증 결과 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단이 약물요법과 물리치료를 병행한 집단보다 기능장애 정도가 많이 감소하였다. 그러나 약물요법과 운동요법을 병행한 집단이 물리치료와 운동요법을 병행한 집단보다 기능장애 감소 정도가 적게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

제2-3가설: '약물요법과 물리치료를 병행한 집단, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단, 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 우울의 감소 정도가 다를 것이다.'를 분석한 결과, 약물요법과 물리치료를 실시한 집단은 $.9643 \pm 4.14087$, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 -3.2917 ± 4.45733 , 물리치료와 운동요법을 병행한 집단은 3.5909 ± 4.29462 로 집단간의 중재효과의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 제2-3가설은 지지 되었다. 이를 Scheffe의 사후검증 결과 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단이 약물요법과 물리치료를 병행한 집단보다 우울 정도가 많이 감소하였다. 그러나 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 운동요법과 물리치료를 병행한 집단보다 우울 감소 정도가 적게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

논 의

약물요법과 물리치료를 병행한 집단은 통증, 기능장애 및 우울 정도에 대한 중재효과가 모두 나타나지 않았고, 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단은 각각 통증, 기능장애, 우울 모두에서 중재효과가 통계적으로 유의하게 나타났다. 또한 중재효과가 나타난 두 집단간의 중재효과의 차이를 비교하여 보면 통증, 기능장애, 우울 모두에 대하여 집단간 차이가 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. 이는 운동요법이 포함되지 않은 집단은 중재효과가 없으며, 운동요법이 포함된 집단도 다른 요법과 병용한 효과가 없음을 추정할 수 있다. 즉 약물요법과 물리치료를 병용한 효과가 없으며, 물리치료와 약물요법 각각이 다른 요법에 영향을 미치지도 않고 각각의 단일 효과도 없음을 의미한다. 그리고 약물요법과 운동요법 및 물리치료와 운동요법도 병용효과는 없으며 단지 운동요법만 효과가 있는 것으로 사료된다.

이상과 같은 본 연구의 결과는 국소마사지, 특수운동요법, 신체교정요법을 세 집단에게 각각 적용한 Park(1999)의 연구에서 중재 전과 중재 후 1주, 2주, 3주를 비교한 결과 국소마사지, 특수운동요법, 신체교정요법 모두가 근력, 유연성, 민첩성, 평형성 등 기초체력의 향상에 다소나마 효과가 있는 것과는 상이하다. 이는 본 연구의 대상자가 20대의 남성으로 요통

의 상태가 덜 심각하기 때문이라고 사료된다. 따라서 20대 남성에게 국한하지 말고 요통의 원인과 병리적 상태에 따라 실험처치를 보다 정교하게 구분하여 적용하는 연구가 필요하다고 하겠다. 그러나 중재기간이 길수록 국소마사지, 신체교정요법, 특수운동요법 순으로 기초체력이 더 많이 향상된 것과 비교하면 이는 본 연구의 기능장애에 대한 운동요법의 효과와 일맥상통한다고 하겠다. 물론 이에 대한 정확한 추론을 위하여 허리 근육의 유연성, 민첩성, 평형성, 근력, 허리둘레의 변화 등 보다 객관적인 자료를 측정하여 비교하여 볼 필요가 있겠지만 기초체력의 향상은 신체적 활동을 할 때 기능장애를 감소시키게 되므로 기능장애에 대한 운동의 효과는 꾸준히 장기적일 수록 효과적임을 시사한다. 더욱이 본 연구는 중재기간이 8주간임에도 불구하고 약물요법 및 물리치료가 만성요통환자에게는 효과가 없음은 의미 있는 시사라고 하겠다. 즉 요통이 만성화하면 약물요법의 효과가 뚜렷하지 않다는 Park(2001)과 같은 일반적인 견해를 입증하는 것으로 만성요통환자는 기질적 장애인 염증상태가 현저하지 않거나 소염진통제가 염증완화에 도움이 안 되기 때문에 기능장애 및 우울의 감소에도 효과가 없는 것으로 사료된다. 따라서 만성요통환자의 경우에는 약물요법을 병행하는 것을 기질적 병변의 상태에 따라 재고할 필요가 있다고 하겠다.

물리치료의 경우 Kang, Ban과 Min(1988)에 의하면 만성요통에 침상안정, 견인, 마사지, 열찜질, 척추보조기 등은 그 효과가 매우 회의적이지만 경피전기신경자극은 감각신경을 자극하여 통증을 감소시키며 미열 및 마사지 작용도 하여 만성신경병증, 근막성 요통을 포함한 여러 종류의 통증을 치유하는데 적용하며 만성요통환자의 25%는 장기간 동안 매우 효과적이라고 한다. 그리고 요추견인은 퇴행성관절염, 구타에 의한 손상, 추간판탈출증, 척추분리증과 더불어 요통환자에게 적용하며(Kim, 1994), 최근에도 흔히 활용되고 있으며 특히 아급성 이후의 요통환자에게 효과가 있다고 보고하였다(Harte, Gracey, & Bcter, 2005). 그러나 본 연구에서는 통증이 다소 감소되었으나 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 본연구의 대상자와 같이 만성화의 정도 즉 요통의 기간이 더 길고 요통의 원인과 척추의 병변이 의학적으로 뚜렷하지 않은 경우는 물리치료의 효과가 미약하기 때문이라고 사료된다. 따라서 요통의 기간에 따라 그리고 요통의 원인과 병변이 뚜렷한 환자에게 적용하여 비교해 볼 필요가 있다고 하겠다. 또한 You와 Jung(2001)의 연구는 전통적인 보존적 물리치료가 통증의 정도를 감소시키는 것으로 나타났으나 우울의 감소는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 통증에 대해서는 본연구와 상반된 결과로서 전통적인 물리치료를 특수운동요법도 포함시켜서 실시하였기 때문이라고 사료된다. 즉 특수운동요법은 수동적인 운동방법으로서 기질적인 장애로 인한 통증은 감소되었으나

우울의 감소에는 그 효과가 미약한 것으로 추정된다.

이와 같이 물리치료 및 재활의학 영역에서의 연구결과는 대부분 물리치료가 요통환자에게 효과가 우수한 것으로 제시하고 있으나 만성요통환자의 우울에 대한 효과는 의문스럽다고 하겠다. 이에 반하여 본연구의 운동요법인 공운동은 능동적인 운동요법의 장점(Lee, 2003)이 뚜렷이 나타난 것으로 사료된다. 이는 심폐순환기능, 당 및 지질 대사량, 근력 및 지구력, 체조성의 향상 등 운동요법의 객관적 효과와 통증, 변비, 위 불쾌감, 피로, 잦은 감기, 일할 때의 숨가쁨, 불면증, 의욕저하, 일상생활정도, 우울이나 불안, 무력감 같은 정서적, 주관적 증상의 호전(Kim, Jeon, Cho, & Cho, 2005) 때문이라고 추정된다. 또한 운동을 실시함으로써 이전에 환자가 가지고 있던 우울증, 스트레스, 불면증, 만성근육통 등의 감소 및 심리적 안정을 주며 엔도르핀 양의 증가로 척추 내 통증을 경감시켜주어 운동이 포함된 치료 프로그램은 환자의 기능을 향상시키는 간접적인 효과도 얻을 수 있을 뿐만 아니라 직장에서의 복귀를 증가 및 재발 감소에 영향을 미쳐 요통환자를 치료하는데 큰 도움을 줄 수 있다(Toilson & Michael, 1988)는 견해에 부합한다. 따라서 만성요통 환자에게 있어 운동요법은 만성요통의 악순환을 끊을 수 있는 대표적인 치료방법으로 사료된다.

그리고 통증, 기능장애와 우울과의 관계가 밀접하며 운동요법의 효과를 시사하는 각종 선행연구(Chang & Kang, 2004; Choi, 2000; Kim, 2000; Park, Ryoo, & Choi, 2005; Skevington, 1983)와 같이 본 연구에서도 통증, 기능장애, 우울의 증재효과가 운동요법을 병행하지 아니한 실험군I에서는 실험전후의 차이가 통증, 기능장애, 우울의 세 변인 모두에서 나타나지 않았으며, 운동요법을 병행한 실험군II와 실험군III 두 집단에서 세 변인 모두 각각 같은 양상으로 실험전후의 차이가 나타났으나 실험군II와 실험군III 두 집단간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 통증, 기능장애, 우울 세 가지를 동시에 향상시키며 서로 상호작용하는 효과를 얻을 수 있는 증재방법으로 운동요법이 우수함을 입증한다고 하겠다. 더욱이 음악이 없이 요통완화 운동을 실시한 Choi(2000)의 연구에서 통증은 효과가 나타났으나 기능장애는 실험군과 대조군의 차이가 통계적으로 유의하지 않는데 반하여 민요를 삽입한 Kim(2000)의 요통완화 운동프로그램과 본 연구의 공운동처럼 음악 및 율동과 더불어 재미있는 운동프로그램이 효과적임을 시사한다.

이상과 같은 논의와 더불어 배굴증이나 미골통이 있는 환자에게 자주 동반되며 산업재해로 보상이 관계되는 경우에 잘 나타나는 심인성 요통이나 피병(malingering)을 포함한 대부분의 만성요통은 심리적인 측면을 포함한 포괄적인 치료를 해야만 좋은 결과를 얻을 수 있다는 Park과 Park(1991)의 견

해에 비추어 보면 수동적인 약물요법이나 물리치료보다도 능동적인 운동요법이 보다 효과적인 간호중재 방법이라고 하겠다. 특히 공운동(Carriere, 1998)은 동적요부안정화 운동의 하나로써 남녀노소 누구나 음악과 율동으로 재미있고 안전하게 공위에 앉거나 엎드리는 등 공에 몸을 기댄 상태에서 균형을 유지하기 위한 노력은 반사신경, 지각능력, 균형감각 등을 종합적으로 발전시킨다. 또한 다른 운동에 비해 낮은 충격의 근력 운동을 할 수 있어 신체에 무리를 주지 않고 복부, 등, 둔부, 가슴, 내·외측 다리, 어깨와 목 등 필요 부위의 근력강화를 도모하여 전신 스트레칭 효과, 근육의 긴장 완화와 근육의 혈액순환, 척추의 유연성과 안정성을 발달시킬 수 있다. 즉 여러 가지의 다양한 운동으로 협응 동작의 향상, 관절의 가동범위 확대, 근력과 근지구력 강화, 척추정렬과 자세의 교정이 가능하다. 따라서 공운동은 피병을 포함하여 의학적 특이 소견없이 만성요통을 호소하는 환자에게 약물요법이나 물리치료와 같은 다른 요법을 병행하지 않고 단독으로도 손쉽게 안전하게 효과적으로 적용할 수 있으며 통증, 기능장애, 우울을 동시에 감소시킬 수 있는 효율적이고 포괄적인 방법으로 사료된다.

결론 및 제언

결론

본 연구는 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울에 대하여 약물요법, 물리치료, 운동요법 등 3가지 증재방법을 2가지씩 병용하여 적용하고 그 효과를 비교 분석하므로 만성요통환자에 대한 보다 효율적인 간호중재방법을 모색하는데 기여하고자 수행하였다.

본 연구는 유사 실험연구로써 약물요법, 물리치료 및 운동요법이 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울 정도에 미치는 효과를 검증하기 위하여 비동등성 전·후 설계로 실험군 I(28명)은 약물치료와 물리치료를 적용하고, 실험군 II(24명)는 약물요법과 운동요법을 적용하고, 실험군 III(22명)은 물리치료와 운동요법을 2005년 1월 14일부터 2005년 5월 25일 사이에 경기도의 M병원에 입원한 20대 남성 만성요통환자 74명에게 적용하였다. 본 연구에서 적용한 약물요법과 물리치료, 약물요법과 운동요법, 물리치료와 운동요법은 각각 8주간 실시하고, 시각적 상사 척도(MVAS), Oswestry 요통기능장애 질문지와 Lee(1997)의 우울척도로 수집한 자료를 목적에 따라 SPSS/Win 12.0 프로그램을 사용하여 χ^2 -test, paired t-test, ANOVA와 Scheffe로 검증 처리하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 약물요법과 물리치료를 병행한 집단은 증재 전 보다 증재

후에 통증, 기능장애 및 우울의 감소에 효과가 없었다.

- 약물요법과 운동요법을 병행한 집단은 통증, 기능장애 및 우울의 감소에 효과적이었다.
- 물리치료와 운동요법을 병행한 집단은 통증, 기능장애 및 우울의 감소에 효과적이었다.
- 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단이 약물요법과 물리치료를 병행한 집단 보다 통증, 기능장애 및 우울의 감소 효과가 더 컸다.
- 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간에는 통증, 기능장애 및 우울을 감소시키는 중재효과의 차이는 나타나지 않았다.

이상의 연구결과를 종합하면, 만성요통환자의 통증, 기능장애 및 우울의 정도에 미치는 효과는 첫째, 운동요법이 포함되지 않은 약물요법과 물리치료는 통증, 기능장애 및 우울 모두에 대해서 중재효과가 뚜렷하지 않았다. 둘째, 약물요법과 물리치료, 약물요법과 운동요법 및 물리치료와 운동요법 모두가 병용한 효과는 뚜렷하지 않다. 셋째, 운동요법이 포함된 두 집단 즉 약물요법과 운동요법을 병행한 집단과 물리치료와 운동요법을 병행한 집단 간의 중재효과의 차이가 통증, 기능장애 및 우울 모두에 대해서 나타나지 않았다. 그러므로 운동요법은 만성요통환자의 통증, 기능장애, 우울 모두에 대하여 효과가 뚜렷하므로 운동요법이 만성요통환자에게 가장 효과가 있는 것으로 추정할 수 있다. 특히 능동적 운동요법인 공운동은 만성요통환자를 위하여 약물요법이나 물리치료와 같은 다른 요법을 병행하지 않고 단독으로도 손쉽게 통증, 기능장애, 및 우울을 동시에 효과적으로 감소시킬 수 있는 포괄적인 간호중재 방법으로 사료된다.

제언

본 연구에 기초하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 허리둘레, 유연성, 근력 등 보다 객관적인 자료와 비교하는 구체적인 연구가 필요하다.
- 요통의 원인, 요통기간, 대상자의 상태 및 중재기간에 따른 각 중재방법의 효과를 구체적으로 분석비교 필요가 있다.
- 보다 효율적인 중재방법을 선택하기 위하여 신체교정 및 지압, 이완요법, 침술, 아로마 요법, 테이핑 등 대체요법과 비교하고, 3가지 이상의 요법을 병용하여 비교하고, 특히 각종 운동요법의 효과를 상호 비교하는 연구가 필요하다.
- 20대 남성에 국한하지 말고 여성과 여러 연령층의 대상자에게 적용하여 그 효과를 비교하는 연구가 필요하다.

References

- Battle, J. (1978). Relationship between self-esteem and depression. *Psychol Rep*, 42(3), 745-746.
- Carriere, B. (1998). *The swiss ball*. Berlin: Springer.
- Chang, I. S., & Kang, H. S. (2004). The effect of exercise for the prevention of low back pain, back strength, flexibility in operating room nurses. *Clin Nurs Res*, 10(1), 125-133.
- Choi, S. Y. (2000). *The effect of exercise program on chronic low back pain in female teachers of elementary school*. Unpublished doctoral dissertation, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Erdil, M., & Dickerson, O. B. (1997). *Cumulative trauma disorders: Prevention, evaluation, and treatment*. New York: VanNostrand Teinhold.
- Fairbank, J. C., Couper J., Davis, J. B., & O'Brien, J. P. (1980). The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*, 66, 271-273.
- Harte, A. A., Gracey, J. H., & Bcter, G. D. (2005). Current use lumbar traction in the management of low back pain: Result of a survey of physiotherapists in the United Kingdom. *Arch Phys Med Rehabil*, 86(6), 1164-1169.
- Hochschulder, S. H., Cotler, H. B., & Guyer, R. D. (1993). *Rehabilitation of the spine*. Missouri: Mosby.
- Huskission, E. C. (1974). Measurement of pain. *Lancet*, 302(6), 1127-1131.
- Kang, K. M., Ban, J. S., & Min, B. W. (1988). Pain management for los back pain and lumosacral radiculopathy. *Korean J Pain*, 1(2), 181-187.
- Kim, H. S. (2000). *The effect of back pain relive exercise program on the pain and depression of the elderly with chronic low back pain*. Unpublished master's thesis, Gyeong-Sang National University, Seoul.
- Kim, I. S. (1994). *Physical Therapy*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Kim, M. O., Jeon, C. S., Cho, Y. J., & Cho, E. Y. (2005). The effects of early exercise program on shoulder joint function. *Korean Nurs*, 44(2), 65-76.
- Lee, E. Y. (2003). *Effect of gymnastic ball exercise therapy in patients with chronic low back pain*. Unpublished master's thesis, Chosun University, Gwongju.
- Lee, J. K. (1997). *A study on construction of exercise prediction model for the low back pain patients*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Lee, K. J. (2005, May). Comprehension and prevention of occupational musculoskeletal disease. *Ajou University Medical Center Newsletter*, 124, 30-31.
- Lee, Y. R., Lee, S. H., & Kim, J. H. (2004). The effect of aqua-exercise program on back pain, flexibility, time of exercise and self-efficacy in the women with chronic low back pain. *J Korean Commun Health Nurs Acad Soc*, 18(1), 167-177.
- Lee, Y. S. (2002). *Changes of the muscular strength and pain in patients with low back pain after rehabilitation exercise program*. Unpublished doctoral dissertation, Myongji University, Seoul.

- Lim, N. Y., & Yi, Y. J. (2003). The effect of koryo hand-acupuncture on the patients with chronic low back pain. *J Korean Acad Nurs*, 33(1), 79-68.
- Mills, E. M. (1994). The effects of low-intensity aerobic exercise on muscle strength, flexibility and balance among sedentary elderly persons. *Nursing Research*, 43(4), 207-211.
- Nam, K. H. (2004). *The effect of back pain relief exercise of pain from daily activities, low back pain and depression of the patients with chronic low back pain*. Unpublished master's thesis, Kangwon National University, Kangwondo.
- Palmer, M. L., & Epler, E. M. (1998). *Fundamentals of musculoskeletal assessment technique*(2nd ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Park, J. Y. (2001). Diagnosis and management of chronic low back pain. *J Korean Acad Fam Med*, 22(9), 1349-1358.
- Park, K. D. (1999). *The analysis of effect on adaptation to massage, special exercise program and chiropratic for chronic low back pain patients*. Unpublished master's thesis, Keimyung University, Daegu.
- Park, K. S., Ryoo, E. N., & Choi, M. H. (2005). The effect of balance taping therapy on pain of the lower back pain patient. *J Korean Acad Adult Nurs*, 17(1), 77-87.
- Park, Y. K., & Park, J. W. (1991). The physical therapeutic approach of low back pain on the study of cause and physical examination. *J Korean Soc Phys Ther.* 3(1), 221-227.
- Skevington, S. M. (1983). Chronic pain and depression: Universal of personal helplessness? *Pain*, 15, 309-317.
- Toilson, C. D., & Michael, L. K. (1988). Physical exercise in treatment of low back pain. *Orthop Reh*, 17(7), 724-728.
- Wang, J. M., & Kim, D. J. (1995). Assesment of the spinal pain using visual analogue scale. *J Korean Soc Spine Surg*, 2(2), 177-184.
- You, J. E., & Jung, E. H. (2001). The effects of traditional physical therapy on pain reduction and depression level of patients with chronic low back pain. *J Korean Soc Phys Ther*, 13(3), 677-683.