

걷기운동이 요통을 경험하는 노인의 통증, 기능장애, 우울 및 수면의 질에 미치는 효과

이미순¹ · 이해정²

창신대학교 간호학과 초빙교수¹, 부산대학교 간호대학 교수²

The Effects of Walking Exercise on the Pain, Physical Disability, Depression, and Sleep Quality in Older Adults with Low Back Pain

Lee, Misoon¹ · Lee, Haejung²

¹Instructor, Department of Nursing, Changshin University, Changwon.

²Professor, School of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study aimed to identify the effects of walking exercise on pain, physical disability, depression, and sleep quality in older adults with low back pain. **Methods:** A non-equivalent control group pre-post-test design was employed to examine the effects of 8 weeks of walking exercise in older adults with low back pain (N=79). Participants were older adults aged 65 or older with low back pain, and the mean age was 75.77±5.64 years. They were assigned to the walking group (n=36) and control group (n=46) using a convenience method. Data were analysed using χ^2 and independent t-tests in IBM SPSS/WIN 21.0. **Results:** The walking group showed significant improvement in pain, disability, and depression and quality of sleep compared to the control group. **Conclusion:** The study's findings indicate that walking exercise is effective for improving physical health, emotional health, and sleep quality. Walking was found to be good for health promotion in older adults with low back pain. Further studies are needed to identify additional positive effects of walking in older adults with low back pain.

Key Words: Back pain, low back pain; Aged; Walking

서론

1. 연구의 필요성

요통(Low Back Pain, LBP)은 외상, 감염, 골다공증, 드물게는 종양 등의 임상적 질병과 생활습관, 직업, 비만, 심리적 요인 등 다양한 원인으로 발생하며, 일생동안 60~70%의 대상자가 경험하는 매우 흔한 질병으로, 개인, 가족, 지역사회에 경제적 부담을 주는 대표적 척추 질환이다[1]. 우리나라에서도 2014년

척추질환 진료인원은 1,257만명으로, 국민 4명 중 1명이 척추질환으로 고통 받고 있다[2]. 노인대상자의 요통 유병율은 24.1%로 고혈압(59.0%), 골관절염(33.1%), 고지혈증(29.5%) 다음으로 4위를 차지하고, 당뇨병(23.2%), 협심증(7.0%)보다 높은 비율이다[3].

요통을 경험하는 노인 중 92.8%가 일상생활에 방해를 받고 [4,5], 신체적 고통[6,7]과 기능장애[6]뿐 아니라, 높은 우울 수준[7,8]과 낮은 수면의 질[4,9]을 보였다. 요통이 없는 경우에 비해 우울이 1.38배 증가하였고[9], 요통 빈도, 요통 지속시간,

주요어: 요통, 노인, 걷기

Corresponding author: Lee, Haejung

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.
Tel: +82-51-510-8344, Fax: +82-51-510-8308, E-mail: haejung@pusan.ac.kr

Received: Jun 5, 2019 | Revised: Jul 22, 2019 | Accepted: Jul 22, 2019

요통으로 인해 일상생활에 방해를 받는 정도에 따라 수면장애와 우울이 차이가 있어[4], 요통이 정서적 반응과 수면의 질과도 관련성이 있음을 나타낸다. 그러나 노인의 경우 좀 더 많은 장애가 있고 동통의 기간이 길더라도 젊은 층보다 우울정도를 덜 호소하는 경향이 있었고, 동통이나 전반적 건강상태에 대해서도 젊은 층과 다르지 않게 반응하는 경향이 있으나[10], 노화과정으로 요통의 정도가 진행형으로 나타날 수 있으므로 노화과정으로 인한 허리 주변 근력약화를 예방하기 위한 지속적 건강행위가 필요하다.

요통 환자의 증상완화와 통증관리를 위해 약물요법과 비약물요법이 적용되며, 약물요법의 효과를 증진하고 고용량으로 인한 합병증을 예방하기 위해 저비용이면서 부작용이 적은 비약물적 치료를 복합적으로 적용하는 것을 권고한다[11]. 노인에게 요통을 완화하기 위해 적용된 비약물적 요법은 요부 안정화 운동, 하타요가, 마사지, 수중운동, 뜸 등이 있었고, 요통의 통증완화 및 신체 기능회복에 효과적인 것으로 나타났다[12]. 그러나 이러한 치료법은 전문가의 도움이 필요하고, 특정 시설을 방문해야 하는 등 거동이 불편한 노인들이 쉽게 접근하기 어려운 단점이 있어, 보다 안전하면서도 접근이 쉬운 비약물적 요법에 대한 모색이 필요하다.

걷기(walking)는 노인에게 낙상 방지 체력인 하지근력, 유연성, 자세안정성, 균형 및 걸음걸이를 증진 시키는 효과가 있으며, 대표적인 유산소 운동으로 비용이 들지 않고, 시간과 장소의 제한을 받지 않아 쉽게 활용할 수 있는 장점이 있다[13]. 노인이 걷기운동을 지속할 경우 심폐기능 향상, 심혈관 질환 예방, 당뇨병 예방뿐 아니라 골 대사 촉진과 원활한 호르몬 분비, 치매 및 파킨슨병을 발생 위험 및 진행속도 감소, 면역능력 강화, 건강한 생활방식 선택으로 인한 암 발생 위험을 감소시키는 것으로 알려져 있다[13]. 노인 실태 조사에 의하면, 연령이 많을수록 걷기, 체조 등의 가벼운 운동을 주로 하며, 거동이 불편할수록 집 근처에서 가벼운 산책을 선호하는 경향이 있었고, 전체노인의 80%가 집 주변 또는 집에서 운동을 하는 것을 더 선호해 걷기는 노인들에게 특히 접근하기 쉬운 운동이다[3].

걷기운동은 주로 성인 요통 환자에게 활용되었으며[14], 요통정도[15,16], 기능장애[15-17], 일상생활능력[17]에 긍정적인 영향이 있었으며, 항산화 지표[18], 우울[8,19], 스트레스에도 효과적이었다[20]. Hurley 등[15]의 만성요통을 가진 성인 환자를 대상으로 걷기를 적용하였을 때 통증, 기능장애, 삶의 질에 유의한 효과가 있었다. 성인 요통 환자를 대상으로 저 부하 운동으로 시작하여 강도와 자세, 몸통, 상지, 하지로 운동 부위를 늘려가는 근력강화 운동(strengthening exercises)과 스

스로 선택한 속도로 40분간 트레드밀 걷기운동(walking)을 비교한 결과 걷기군에서 6분 걷기가 더 큰 폭으로 증가하였고, 요통으로 인한 기능장애 정도는 감소하여 규칙적인 일정 강도 이상의 걷기운동이 일반 운동보다 요통 환자에게 효과적인 것으로 나타났다[17].

요통을 경험하는 노인대상자에게 12주간 노르딕 워킹을 제공한 결과 허리통증이 감소하였고, 체간길이, 골반기울기, 골반 비틀림에 효과가 있었고[21], 이창수와 주동진[22]의 주3회 30분 노르딕 워킹을 10주간 실시한 결과 통증과 균형성에 유의한 효과가 있었다. 노인의 경우 노르딕 폴을 사용하는 것은 평형성이 쉽게 무너져 낙상을 유발할 수 있어 주의를 요하는 것으로 보고되어[23] 일상적인 적정 강도의 지속적 걷기운동이 노인의 요통에 미치는 효과를 검증할 필요가 있다. 하민성 등[18]의 경우 12주간 주 5회 60분간 걷기를 제공하였으며 유연성, 스트레스 억제와 항산화 효소의 활성화에 긍정적인 영향을 미쳤으나 통증에 대한 효과나 기능장애에 대한 효과는 검증하지 않았다. 이에 본 연구는 요통을 경험하는 노인을 대상으로 걷기운동 프로그램을 적용하여 걷기운동이 요통을 경험하는 노인의 통증, 기능장애, 우울, 수면의 질에 미치는 효과를 검증하여, 요통을 경험하는 노인의 건강증진전략에 근거를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 걷기운동 프로그램이 요통을 경험하는 노인에게 미치는 효과를 검증하는 것이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 걷기운동 중재가 요통을 경험하는 노인의 통증, 기능장애에 미치는 효과를 검증한다.
- 걷기운동 중재가 요통을 경험하는 노인의 우울에 미치는 효과를 검증한다.
- 걷기운동 중재가 요통을 경험하는 노인의 수면의 질에 미치는 효과를 검증한다.

3. 연구가설

중재군과 대조군의 통증, 기능장애, 우울, 수면의 질의 차이를 파악하기 위해 설정된 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 중재군은 대조군보다 통증 정도 점수가 낮을 것이다.
- 가설 2. 중재군은 대조군보다 기능장애 점수가 낮을 것

- 이다.
- 가설 3. 중재군은 대조군보다 우울정도 점수가 낮을 것이다.
 - 가설 4. 중재군은 대조군보다 수면의 질 점수가 낮을 것이다

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 걷기운동 프로그램이 요통을 경험하는 노인의 통증, 기능장애, 우울 및 수면의 질에 미치는 효과를 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후설계(non-equivalent control group pretest-posttest design)이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 경상남도 Y시와 B시에 거주하는 요통을 경험하는 노인 중 본 연구의 목적과 방법을 이해하고 연구참여에 동의한 자로 대상자의 구체적인 포함기준은 다음과 같다. (1) 3개월 이상 요통을 경험하는 65세 이상 노인, (2) 요통정도가 10점 만점의 통증 척도에서 5점 이상인 자, (3) 주 5회 30분 이상(주 150분 이상) 운동을 규칙적으로 하고 있지 않은 자, (4) 본 연구의 목적을 이해하고, 자발적으로 연구에 참여하기로 동

의한 자이다. 제외기준은 (1) 30분 이상 보행이 불가능 한 자, (2) 인지기능에 이상이 있는 자(예: 치매 진단 받은 자)이다.

G*Power 3.1 프로그램을 이용하여 양측검정 유의수준 $\alpha = .05$, 검정력 .80, 선행연구의 효과크기[19] .70을 기준으로 계산한 결과 필요한 대상자 수는 그룹당 34명이 필요한 것으로 산출되었고, 탈락을 약 25%를 고려하여 그룹 당 45명, 총 90명을 모집하였다. 연구가 진행되는 중재기간 동안 중도에 연구참여 동의를 철회(중재군 n=7; 대조군 n=2)하거나 70.0% 이상 중재에 참여하지 않은 자(n=1), 건강악화로 걷기 중재 참여가 불가능한 자(n=1)를 최종 분석에서 제외하였으며, 중재군 36명, 대조군 43명, 총 79명이 최종 자료분석에 포함되었다(Figure 1).

3. 연구도구

본 연구도구에 사용한 통증, 기능장애, 우울, 수면의질 도구는 원저자와 번역자에게 e-mail로 도구 사용에 대한 허락을 받은 후에 사용하였다.

1) 걷기운동 중재

본 연구에서 제공한 걷기운동 중재는 주 5회 개별적 걷기운동과 주 1회 건강교육과 대면상담으로 구성된 8주 프로그램이다. 프로그램은 주 연구자가 진행하였고, 운동 강도는 고령자를 위한 걷기 지침에서 걷기를 처음 시작하는 경우 현재 건강 수준에 맞게 시작하였으며, 60대에게 권고되는 활동능력 수준

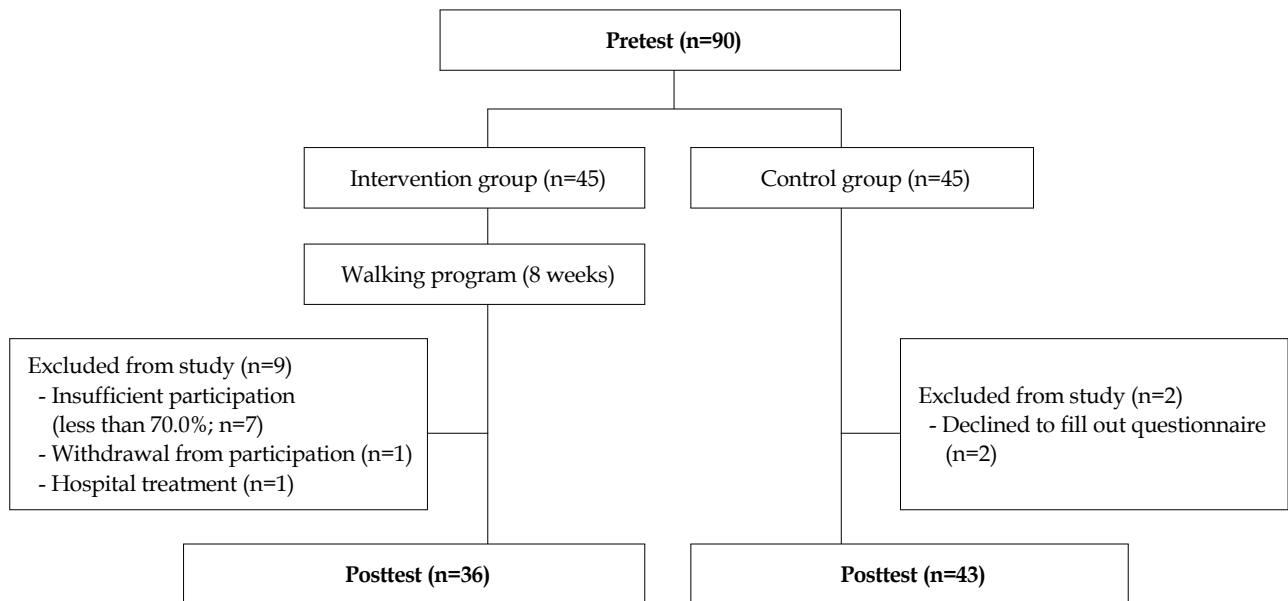


Figure 1. Flow chart of study enrollment.

‘하’에 해당하는 하루 30분 걷도록 독려하였고, 한 번에 30분 걷기가 어려운 경우에는 10분씩 나누어 3번 걷도록 하였다. 능력이 증대되면 목표를 상향 조정하였고[13], 운동 강도는 개인의 건강 수준에 따라 개별적으로 정하였으며, 중재완료 시점인 8주에는 60분의 운동강도를 목표로 걷기를 독려하였다. 참여대상자 중 29명(80.5%)이 목표 강도를 만족하였다. 첫 회기에 만보기를 제공하였고, 걷기 장소는 신체에 무리를 주지 않는 평지 위주, 지역 산책로, 학교 운동장 등을 선택하였다. 걷기의 지속성을 유지하기 위해 만보기 확인 및 방해요인 확인하여 주 1회 대면상담 시 해결방안에 대해 제안하고, 지지와 격려를 제공하였다(Table 1). 주 1회 대면상담 시 10분간의 건강교육이 제공되었고, 요통의 이해와 관리, 안전한 걷기와 걷기의 건강과 요통에 대한 효과, 전반적인 노년의 건강관리(영양, 신체활동, 만성질환관리) 등에 대한 내용이 포함되었다.

2) 인구형태학적 특성과 비만도

연구대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 학력, 직업, 결혼상태, 종교, 비만도, 흡연여부, 음주여부, 지각된 건강상태, 요통기간, 요통으로 인한 주요증상, 요통빈도, 기타 질병 등으로 구성하였고, 기타질병은 다중응답으로 처리하였다. 체질량지수(Body Mass Index, BMI)는 체중(kg)을 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 구하고, <18.5 저체중, 18.5~22.9 정상, 23~24.9 과체중, ≥ 25를 비만으로 분류하였다[24].

3) 통증

시각상사 척도(Visual Analogue Scale, VAS)는 피험자가 요통을 주관적으로 평가할 수 있도록 시각적으로 자각하는 통증정도를 평가할 수 있는 척도이다[25]. 0에서 10까지의 눈금이 표시되어 있는 막대위에 환자가 느끼고 있는 요통의 강도를

표시하게 한 후 점수화 하였으며, 숫자가 높으면 통증의 강도가 심한 것을 나타낸다. VAS의 신뢰도는 $r=.90, p<.01$, 본 연구에서 Cronbach’s α 는 .80이었다.

4) 기능장애

요통의 기능적 평가를 위해 Fairbank 등[26]이 개발하고 Kim 등[27]이 변안한(Oswestry Disability Index, ODI)도구로, 현재의 통증정도에 대한 질문과 요통으로 제한되는 일상생활 동작에 대한 질문으로 일상생활 동작에는 목욕하기나 옷 입기 등의 자기관리, 들어올리기, 걷기, 앉아 있기, 서 있기, 잠자기, 사회생활, 여행/이동 등이 포함되었다. 0점에서 5점의 6점 Likert 척도로 점수가 높을수록 요통으로 인한 기능장애가 심함을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Kim 등[27]의 연구에서 Cronbach’s α 는 .84, 본 연구에서는 Cronbach’s α 는 .83이었다.

5) 우울

우울은 Sheikh와 Yesavage [28]의 Geriatric Depression Scale-Short Form 15문항을 Kee [29]가 한국어로 번역한 한국판 노인우울척도(Geriatric Depression Scale Short Form-Korean, GDSSF-K)를 사용하였다. 이 도구는 15개 문항으로, 점수범위는 0-15점이며, 점수가 높을수록 우울의 정도가 심한 것을 의미한다. 도구개발 당시 신뢰도 Cronbach’s α 는 .88이었고, Yun과 Oh [9]의 연구에서 Cronbach’s α 값은 .86이었고, 본 연구에서 Cronbach’s α 는 .74였다.

6) 수면의 질

수면의 질은 1989년 Buysse에 의해 개발된 이래 수면 질과 수면 방해를 측정하는데 효과적인 수면측정도구중 하나로 최

Table 1. Contents of the Intervention Program

Classification	Contents	Time
Walking exercise (8 weeks)	- Walk 5 times/week - Location: parks, walking trails, other good areas for walking - Start: 30 minutes - Goal: 60 minutes	5 times/ week
Face-to-face counseling (8 weeks)	- Individual goals setting - Pedometer confirmation - Identification of obstacles and solutions - Encouragement for walking	1 time/ week (10 minutes per session)
Health education (8 weeks)	- Understanding and management of back pain - Safe walking and effects of walking on health and back pain - Importance of health management in old age: nutrition, physical activities, chronic disease (hypertension & diabetes)	1 time/ week (10 minutes per session)

근 한 달 동안의 수면의 질과 수면 장애를 평가하는 자가 보고식 설문도구[30]를 Cho 등[31]이 번역한 도구이다. 주관적으로 평가한 수면의 질(sleep quality), 수면 지연시간(sleep latency), 수면 지속시간(sleep duration), 수면효율(habitual sleep efficiency), 수면장애(sleep disturbance), 수면 약물 사용(use of sleeping medication), 주간 기능장애(daytime dysfunction)의 7가지 세부영역 총 19개의 문항으로 이루어져 있다. 총점이 높을수록 수면의 질에 대한 평가가 낮음을 의미한다. 도구개발당시 Cronbach's α 는 .83이었으며, Cho 등[31]의 연구에서 Cronbach's α 는 .77이었고, 본 연구에서 Cronbach's α 는 .63이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집은 2018년 5월부터 9월까지 약 5개월 간 B시와 Y시 소재 6개의 노인기관에서 진행되었다. 기관장의 승인을 얻은 총 6개의 기관을 중재군과 대조군으로 편의 배정하였고, 집단 내 처치의 확산을 막기 위해 군집 배정하였다. 설문 조사에는 간호대학원 박사과정 생 연구보조자가 참여하였으며, 연구목적, 절차, 방법, 기대되는 결과와 위험에 대해 설명하고, 참여하기를 원하는 대상자에게 자발적으로 서면 동의서를 작성하게 하였고, 가독성이 어려운 노인에게 설문지를 읽어주어 작성하게 하였다. 사후 검사는 프로그램 종료시점인 8주에 실시하였다(Figure 1).

5. 연구 윤리

P대학교 생명윤리위원회(승인번호: PNU IRB/2018_01_HR)로부터 심의승인을 받은 후 진행하였으며, 대상자에게는 설문 진행에 앞서, 대상자의 정보는 일련의 번호체제로 정리하여 익명성을 보장하고, 비밀유지 및 응답한 정보는 연구의 목적 이외에는 사용하지 않으며, 연구에 참여하기를 원하지 않을 때는 언제든지 참여를 거절 할 수 있음과, 철회 시 불이익이 없고, 연구 진행과정 동안 알게 된 피험자에 대한 내용이나 사적인 상황은 비밀로 유지하며 연구결과는 개인적 인식정보 없이 출판될 수 있음을 알렸다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였고, 유의수준은 .05에서 양측검정 하였다. 대상자 특성과 종속변수의 정규성 검정은 Kolmogrov-Smirnov test로 분석

하였다.

- 연구대상자의 일반적 특성은 기술통계를 이용하여 분석하였다.
- 집단간 동질성 검정은 χ^2 test, independence t-test 혹은 Mann-Whitney U test로 분석하였다.
- 가설 검정을 위하여 중재군과 대조군의 그룹 내 사전, 사후 차이검정은 Wilcoxon test 혹은 paired t-test로 분석하였으며, 사전, 사후 차이 값에 대한 그룹 차이는 Mann-Whitney U test 혹은 independence t-test로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 동질성 검정

대상자의 일반적 특성의 사전 동질성 검정결과는 Table 2와 같다.

대상자의 평균연령은 중재군 77.06 ± 6.51 , 대조군 74.70 ± 4.61 이었고, 성별은 여자가 중재군 25명(69.4%) 대조군 29명(67.4%)이었으며 학력수준은 중졸 이하가 중재군 28명(77.8%) 대조군 35명(81.4%)으로 가장 많았다. 직업이 없는 대상자가 중재군 35명(97.2%), 대조군 41명(95.3%)이었고, 결혼 상태는 중재군은 사별이 20명(55.6%), 대조군은 기혼이 26명(60.5%)으로 가장 많았으며, 종교는 기독교가 중재군 14명(38.9%), 대조군 27명(62.8%)으로 가장 많았다. BMI는 중재군 24.45 ± 2.79 대조군 24.32 ± 2.86 이었고, 현재 흡연 중인 대상자는 중재군 2명(5.6%), 대조군 10명(23.3%)이었고, 현재 음주 중인 대상자는 중재군 5명(13.9%), 대조군 11명(25.6%)이었다. 자신의 건강상태가 나쁘다고 인식하는 대상자는 중재군 19명(52.8%), 대조군 27명(62.8%)이었고, 요통 유병기간은 중재군은 10년 이상이 15명(41.7%)으로 가장 많았고, 대조군은 5년에서 10년 미만이 25명(58.1%)으로 가장 많았다. 요통으로 인한 주요 불편증상은 움직임 장애가 중재군 20명(55.6%), 대조군 25명(58.1%)으로 가장 많았다. 기타 질환 여부는 고혈압이 중재군 11명(30.6%), 대조군 10명(23.3%)으로 가장 많았다.

중재군과 대조군의 사전 동질성 검증에서 흡연 여부($\chi^2 = 4.76, p = .029$), 요통 유병기간($\chi^2 = 7.93, p = .047$)은 중재군과 대조군 간 통계적으로 유의한 차이를 보여 사전 동질성을 확보하지 못했다. 그 외 연령, 성별, 학력, 직업, 결혼상태, 종교, 비만도, 음주, 지각된 건강상태, 요통으로 인한 주요 불편증상 등은 집단 간 유의한 차이가 없었다.

Table 2. Homogeneity Test for Participants Characteristics in the Intervention and Control Groups (N=79)

Characteristics	Categories	Int. (n=36)	Cont. (n=43)	χ^2 or t	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)		77.06±6.51	74.70±4.61	1.82	.073
Gender	Male	11 (30.6)	14 (32.6)	0.03	.849
	Female	25 (69.4)	29 (67.4)		
Education	Elementary school or less	20 (55.6)	17 (39.5)	3.91	.271
	Middle school	8 (22.2)	18 (41.9)		
	High school or above	8 (22.3)	8 (18.6)		
Employed	Yes	1 (2.8)	2 (4.7)	0.18	.664
	No	35 (97.2)	41 (95.3)		
Marital status	Married	16 (44.4)	26 (60.5)	2.02	.155
	Widowed	20 (55.6)	17 (39.5)		
Religion	Christian	14 (38.9)	27 (62.8)	6.75	.149
	Buddhist	6 (16.7)	2 (4.7)		
	Catholic	3 (8.3)	2 (4.7)		
	Other	13 (36.1)	12 (27.9)		
BMI (kg/m ²)	Underweight (<18.5)	1 (2.8)	0 (0.0)	1.92	.589
	Normal (18.5~22.9)	11 (30.6)	16 (37.2)		
	Overweight (23~24.9)	6 (16.7)	9 (20.9)		
	Obese (≥25)	18 (50.0)	18 (41.9)		
		24.45±2.79	24.32±2.86		
Smoking	Yes	2 (5.6)	10 (23.3)	4.76	.029
	No	34 (94.4)	33 (76.7)		
Alcohol	Yes	5 (13.9)	11 (25.6)	1.65	.198
	No	31 (86.1)	32 (74.4)		
Self perceived health	Very bad	2 (5.6)	2 (4.7)	1.49	.684
	Bad	19 (52.8)	27 (62.8)		
	Normal	11 (30.6)	12 (27.9)		
	Good	4 (11.1)	2 (4.7)		
Back pain duration	≤1 year	4 (11.1)	0 (0.0)	7.93	.047
	1~4 years	4 (11.1)	2 (4.7)		
	5~9 years	13 (36.1)	25 (58.1)		
	≥10 years	15 (41.7)	16 (37.2)		
Key symptoms	Pain	6 (16.7)	8 (18.6)	1.28	.733
	Movement disorder	20 (55.6)	25 (58.1)		
	Physical dysfunction	10 (27.8)	10 (23.3)		
Back pain frequency	Every day	18 (50.0)	13 (30.2)	4.59	.204
	Every 2~3 days	9 (25.0)	20 (46.5)		
	Once a week	7 (19.4)	7 (16.3)		
	Once a month	2 (5.6)	3 (7.0)		
Other disease [†]	Hypertension	11 (30.6)	10 (23.3)	0.95	.330
	Diabetes	8 (22.2)	7 (16.3)		
	Hyperlipidemia	1 (2.8)	6 (14.0)		
	Other	4 (11.1)	8 (18.6)		

Int.=intervention group; Cont.=control group; BMI=Body mass index; [†] Multiple responses.

2. 결과변수에 대한 동질성 검증

프로그램 참여 전 연구대상자의 통증 정도와 기능장애, 우울, 수면의 질의 동질성 검증은 Table 3과 같다. 통증은 중재군

6.44±0.96, 대조군 6.79±0.86이었으며, 기능장애는 중재군 25.16±5.33, 대조군 24.55±3.34, 우울은 중재군 6.97± 3.06, 대조군 6.06±3.02, 수면의 질은 중재군 9.55±2.76, 대조군 9.48 ±1.36으로 모든 영역에서 중재군과 대조군은 유의한 차

이를 나타내지 않아 동질성이 확보되었다.

3. 걷기운동 중재의 효과 검증

걷기운동 중재의 효과 검증 결과는 Table 4와 같다.

1) 가설 1

중재군과 대조군의 통증 정도를 검증한 결과 중재군 사전 6.44±0.96점에서 5.61±0.68 ($Z=-4.15, p<.001$), 대조군 사전 6.79±0.86에서 6.88±0.69 ($Z=-2.00, p=.046$)이었고, 두 집단의 사전 사후 차이값에 대한 그룹차이는 중재군 -0.83±0.84, 대조군 0.09±0.29로 집단 간 유의한 차이가 있어($Z=-5.77, p<.001$) 가설 1은 지지되었다.

2) 가설 2

중재군과 대조군의 기능장애 정도를 검증한 결과 중재군 사전 25.16±5.33점에서 사후 21.69±3.07 ($t=6.68, p<.001$), 대조군 사전 24.55±3.34에서 사후 24.79±3.00 ($t=-2.35, p=.024$)이었고, 두 집단의 사전 사후 차이값에 대한 그룹차이는 중재군 -3.47±3.12, 대조군 0.23±0.64로 집단 간 유의한 차이가 있어 ($t=-6.99, p<.001$) 가설 2는 지지되었다.

3) 가설 3

중재군과 대조군의 우울 정도를 검증한 결과 중재군 사전 6.97±3.06에서 사후 4.61±2.52 ($Z=-4.32, p<.001$), 대조군 사전 6.06±3.02에서 사후 6.20±2.92 ($Z=-1.47, p=.141$)이었고, 집단의 사전 사후 차이값에 대한 그룹차이는 중재군 -2.30±2.21, 대조군 0.13±0.63로 집단 간 유의한 차이가 있어($Z=-6.07, p<.001$) 가설 3은 지지되었다.

4) 가설 4

중재군과 대조군의 수면의 질을 검증한 결과 중재군 사전 9.55±2.76에서 사후 9.22±2.35 ($Z=-5.25, p=.044$), 대조군 사전 9.48±1.36에서 사후 9.53±1.36 ($Z=-1.34, p=.180$)이었고, 사전 사후 차이값에 대한 그룹차이는 중재군 -0.33±0.95, 대조군 0.04±0.21로 집단 간 유의한 차이가 있어($Z=-3.12, p=.002$) 가설 4는 지지되었다.

논 의

본 연구는 노인에게 걷기운동을 적용하여 요통을 경험하는 노인에게 통증, 기능장애, 우울, 수면의 질에 미치는 효과를 검증하고자 시행되었다. 본 연구대상자의 평균연령은 75.77±

Table 3. Homogeneity Test for Dependent Variables in the Intervention and Control Groups (N=79)

Characteristics	Int. (n=36)	Cont. (n=43)	t or Z	p
	M±SD	M±SD		
Pain	6.44±0.96	6.79±0.86	-1.65 [†]	.100
Disability	25.16±5.33	24.55±3.34	0.61	.539
Depression	6.97±3.06	6.06±3.02	-1.38 [†]	.168
PSQI	9.55±2.76	9.48±1.36	-0.24 [†]	.809

Int.=intervention group; Cont.=control group; PSQI=Pittsburgh sleep quality index; [†] Mann-Whitney U test.

Table 4. Effects of the Intervention on Health Outcomes (N=79)

Variables	Group	Pretest	Posttest	Paired t-test		Pre-post mean differences between groups		
		M±SD	M±SD	t or Z	p	M±SD	t or Z	p
Pain	Int.	6.44±0.96	5.61±0.68	-4.15 [†]	<.001	-0.83±0.84	-5.77 [†]	<.001
	Cont.	6.79±0.86	6.88±0.69	-2.00 [†]	.046	0.09±0.29		
Disability	Int.	25.16±5.33	21.69±3.07	6.68	<.001	-3.47±3.12	-6.99	<.001
	Cont.	24.55±3.34	24.79±3.00	-2.35	.024	0.23±0.64		
Depression	Int.	6.97±3.06	4.61±2.52	-4.32 [†]	<.001	-2.30±2.21	-6.07 [†]	<.001
	Cont.	6.06±3.02	6.20±2.92	-1.47 [†]	.141	0.13±0.63		
Sleep quality	Int.	9.55±2.76	9.22±2.35	-5.25 [†]	.044	-0.33±0.95	-3.12 [†]	.002
	Cont.	9.48±1.36	9.53±1.36	-1.34 [†]	.180	0.04±0.21		

Int.=intervention group (n=36); Cont.=control group (n=43); [†] Wilcoxon test; [†] Mann-Whitney U test.

5.64세이었고, 성별은 여자가 68.4%로 많았으며, 평균 BMI는 24.38 ± 2.81 로, 대상자 중 비만도 25% 이상 비만인 경우는 45.6%, 18.5% 미만인 저체중은 1.3%로 나타났다. 노인에게 비만은 허리 및 하지 관절에 부담을 주므로 근관절 통증을 예방하기 위해 적절한 체중을 유지할 필요가 있으며, 65세 이상 여성노인에게 주 3회 5주간 걷기를 적용한 결과 비만도가 감소되어, 걷기가 체중감소에 효과적이므로[19] 노인요통 환자에게 걷기운동은 권장되어야 할 운동이라고 할 수 있다. 반면, 노인에게서는 비만 뿐 아니라 저체중 관리도 중요하므로, 저체중에 대한 관심이 필요하고, 노인의 영양상태를 고려한 적절한 영양교육 및 건강 관리가 필요하다. 본인이 지각하는 건강상태는 과반수 이상이 나쁘다고 인식하고 있었다. 노인 실태조사[3]에서 기능 제한이 있는 노인이 자신의 건강상태를 더 부정적(67.5%)으로 평가하였고, 기능 제한이 없는 노인의 부정적 인식률(31.1%)에 비하여 상대적으로 높은 수준인 것과 일치한다[13]. 반면, Knauer 등[10]의 노스캐롤라이나에 거주하는 요통 환자 727명을 대상으로 연령별 요통양상과 치료 현황을 살펴본 결과 21세에서 44세 젊은 층에 비해 65세 이상 노인은 장애가 더 많고(13.2, 95% CI: 12.0~14.5 vs 14.1, 95% CI: 12.9~15.4), 증상이 심각했으나(58.6, 95% CI: 50.5~66.3 vs 59.8, 95% CI: 51.2~67.8), 우울을 덜 느끼고 있었다(67.6, 95% CI: 59.1~75.1 vs 43.4, 95% CI: 34.6~52.7). 이는 신체적 통증은 심하지만 젊은 층에 비해 통증과 장애를 심각하게 여기지 않는 것으로 여겨지며, 노년층에서 적극적인 물리치료와 약물요법 사용이 45세에서 64세까지의 연령군(80.6% 대 88.6%, $p=.02$)보다 유의하게 낮아, 통증관리와 적극적인 치료에 소외되지 않도록 노인에게 대한 관심을 기울일 필요가 있다.

요통 유병기간은 중재군은 10년 이상, 대조군은 5년에서 10년 미만이 가장 많은 것으로 나타나 대부분 5년 이상 요통으로 고통 받고 있었으며, Kim 등[4]의 연구에서 정형외과를 찾은 환자 83명의 요통 유병기간은 평균 9.71년, 6년 이상인 사람이 63.9%로 노인이 경험하는 요통은 완치가 어려운 질병으로 지속적 관리와 증상완화를 위한 노력이 필요하다. 요통을 경험하는 빈도는 중재군의 50.0%와 대조군의 30.2%가 '매일' 경험한다고 하였다. 이는 Park [5]의 만성 요통노인(N=145)의 81.4%와 Kim 등[4]의 연구에 포함된 대상자의 71.0%가 '매일' 요통을 경험한다고 한 빈도보다 낮은 편이며, Park [5]과 Kim 등[4]은 요통 치료를 위해 정형외과를 방문한 환자를 대상으로 포함되었고, 본 연구대상자는 지역사회에서 대상자들을 모집하여 요통빈도에서 차이가 있었던 것으로 짐작된다.

요통으로 인한 주요 불편증상은 움직임 장애가 가장 많았다.

Park [5]의 연구에 참여한 요통을 경험하는 노인(N=145)의 경우, 요통으로 인한 일상생활 불편정도는 '많이 불편하다' 31.0%, '매우 많이 불편하다' 34.5%, '보통 정도이다' 11.0%, '약간 불편하다' 18.6%로 절반이 넘는 비율이 요통으로 일상생활에 불편감을 호소하였고, 일상생활 불편감 정도는 요통정도와 유의한 상관성이 있어 요통을 최소화하기 위한 적극적 관리가 필요함을 시사한다.

본 연구에서 걷기운동을 적용한 결과 통증은 중재군은 감소하였으나, 대조군은 오히려 증가하였다. 기능장애는 감소하였고, 대조군은 유의한 변화가 없어 걷기가 통증과 기능장애에 효과가 있음을 나타내며 이는 기존의 연구결과[15,17]와 일치한다. Hurley 등[15]은 만성요통을 경험하는 성인 환자 246명을 대상으로 8주간 스트레칭과 상지하지 강화 등으로 구성된 일반 운동군(exercise class, n=83), 기존 요통 환자에게 제공되는 일반적 물리치료군(usual physiotherapy, n=81), 주 1회 1시간 걷기운동군(walking programme, n=82)을 비교하였다. 그 결과 통증은 걷기 운동군 5.59 (95% CI: 5.18~6.01)에서 12개월 조사 시 4.54 (95% CI: 4.07~5.01)로 통증 감소 효과가 유지되었으며($p < .001$), 물리치료군(4.58, 95% CI: 4.10~5.05)과 일반 운동군(5.09, 95% CI: 4.63~5.57)과 비교하였을 때 감소 폭이 컸으나, 그룹 간 유의한 차이는 없었다($p=.476$). 기능장애는 걷기군에서 34.88 (95% CI: 32.37~37.4)에서 27.28 (95% CI: 24.46~30.10)로 12개월 감소 유지 효과를 볼 수 있었고($p=.001$), 일반 운동군(27.28, 95% CI: 24.46~30.10), 물리치료군(30.45, 95% CI: 27.61~33.28)간 유의한 차이는 없었다($p=.403$). 삶의 질은 걷기군에서 0.55 (95% CI: 0.50~0.60)에서 0.59 (95% CI: 0.53~0.64)로 12개월 유지된 효과를 볼 수 있었고($p=.011$), 일반운동군(0.61, 95% CI: 0.55~0.66), 물리치료군(0.58, 95% CI: 0.52~0.63)간 유의한 차이는 없었다($p=.716$). 걷기운동군이 통증, 기능장애, 삶의 질에 효과적이며, 장기간 효과가 유지되었으며 일반운동군과 물리치료군과 비교하였을 때 유사한 효과가 관찰되었다. Shnayderman 과 Katz-Leure [17]는 성인 요통 환자 52명을 대상으로 근력운동 중심의 일반 운동군과 트레드밀을 통한 걷기운동의 비교에서 걷기운동군에서 6분 걷기와 기능장애의 개선정도가 일반 운동군보다 높게 나타나 걷기운동이 요통 환자의 걷기와 기능장애에 효과적임을 알 수 있다. 이상의 연구결과로 미루어 보아 걷기는 요통 환자에게 매우 효과적인 운동이며, 전문가의 도움이 필요한 운동이나 치료에 비해 접근성이 뛰어나므로 노인에게 특히 적합한 운동이라고 할 수 있다.

우울정도는 중재군은 감소하였으나, 대조군은 증가하였으

며, 이는 기존의 연구결과[6,9,19]와 유사하다. Garbi 등[6]은 통증과 기능장애와 우울과의 유의한 상관성을 보고하였으며, Yun과 Oh [9]는 65세 이상 노인이 요통이 없는 경우에는 11.3%에서 우울을 경험하지만, 요통이 있는 경우는 19.9%에서 우울을 경험한다고 보고하여 요통이 없는 경우에 비해 요통이 있는 경우 우울을 경험할 가능성이 1.38배 증가한다고 하였다. 이삼철[19]은 여성노인에게 주 3회 5주간 적용한 걷기운동이 대상자의 우울정도를 감소시키는 것으로 보고하여, 걷기는 요통경감 뿐 만 아니라 우울에 직접적 영향을 미칠 수 있음을 나타낸다.

수면의 질을 살펴본 결과 중재군은 유의미하게 수면의 질이 향상되었으며, 대조군은 오히려 수면의 질이 더 나빠졌다. Kim 등[4]의 연구에 의하면, 요통 빈도가 잦을수록, 요통 지속시간이 길수록, 요통으로 인해 일상생활에 방해받는 정도가 심할수록, 수면장애 정도가 심하고, 우울정도가 높다고 하였다. 요통 환자의 수면의 질은 요통정도와 일상생활 방해정도와 관련된다. 본 연구에서 걷기 운동에 참여한 대상자들은 요통과 기능장애 정도가 감소하였고, 우울 수준이 낮아지고, 수면의 질이 향상되었으므로 걷기운동은 요통노인에게 권장할 만한 안전한 비약물적 접근이다[12]. 본 연구결과는 요통을 경험하는 노인에게 쉽게 접근할 수 있는 걷기중재가 효과적일 수 있음을 확인하였다는 점에서 임상적 의의가 있다. 성인 요통 환자에 비해 노인 요통 환자에게는 거의 적용되지 않은 걷기운동접근법의 광범위한 적용과 효과검증에 대한 후속연구가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구에서 요통을 경험하는 노인을 대상으로 8주 동안 걷기운동을 적용한 결과, 통증, 기능장애는 감소하였고, 우울감소와 수면의 질 향상에 유의한 영향을 주어, 걷기 운동이 요통을 경험하는 노인에게 효과적임을 알 수 있었다. 따라서 걷기는 전문적이고 위험한 운동을 피해야 하는 노인에게 맞춤형 건강 증진 방식이 될 것으로 여겨지므로, 추후 지역사회에서 요통을 경험하는 노인에게 보다 안전하고 효과적인 것으로 입증된 걷기운동 프로그램을 확대, 적용할 수 있는 전략이 모색되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 일 지역 노인들을 대상으로 하여 전체를 대표하기에 제한점이 있으며, 해석에 주의를 요한다. 연구진행 과정에서 요통 치료가 필요한 30분 이상 보행이 불가능한 노인은 제외 대상으로 분류하여 조사에서 제외시켰다. 그로 인해 본 연구에 포함된 대상자들은 건강상태가 비교적 양호한 건강한

대상자들만 포함되어 실제로 건강관리가 필요한 대상자에 대한 특성 분석이나 효과검증이 이루어지지 않았다. 추후 광범위한 영역에서의 적용과 효과검증을 통한 근거기반 마련이 필요하며, 이는 지역사회 및 임상실무에서 유용한 중재로 활용될 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Duthey B. "Priority medicines for Europe and the world" a public health approach to innovation. WHO Background paper. 2013;6.
2. Korea Health Insurance Review and Assessment Services. The national health insurance statistical annual report 2015 [Internet]. Wonju: Health Insurance Review & Assessment Service [cited 2017 January 16]. Available from: <http://opendata.hira.or.kr/home.do#none>.
3. Korea Institute for Health and Social Affairs. Annual report on the statistics for elderly 2017 [Internet]. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2017 [cited 2019 February 20]. Available from: <https://www.kihasa.re.kr/web/publication/research/list.do?keyField=title&division=002&menuId=45&tid=71&bid=12&key=%EB%85%B8%EC%9D%B8%EC%8B%A4%ED%83%9C>.
4. Kim SK, Kim HS, Chung SS. Degrees of low back pain, knowledge of and educational needs for low back pain in patients with chronic low back pain. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2017;24(1):56-65. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2017.24.1.56>
5. Park SH. Factors influencing health behavior in elderly patients with chronic low back pain. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2015;17(1):20-8. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2015.17.1.20>
6. Garbi MDOSS, Hortense P, Gomez RRF, Silva TDCRD, Castanho ACF, Sousa FAEF. Pain intensity, disability and depression in individuals with chronic back pain. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2014;22(4):569-75. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.3492.2453>
7. Lee SC. The effects of a regular walking program on body composition, functional fitness, and anxiety and depression in elderly women. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*. 2016;4(2):67-76. <https://doi.org/10.15268/ksim.2016.4.2.067>
8. Cabak A, Dąbrowska-Zimakowska A, Tomaszewski P, Łyp M, Kaczor R, Tomaszewski W, et al. Selected aspects of mental health of elderly patients with chronic back pain treated in primary care centers. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*. 2015;21:3327-33. <https://doi.org/10.12659/MSM.894333>
9. Yun SW, Oh KA. Relationship between low back pain and depression among some elderly. *Journal of Korea Academia-*

- Industrial cooperation Society. 2014;15(3):1599-605.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.3.1599>
10. Knauer SR, Freburger JK, Carey TS. Chronic low back pain among older adults: a population-based perspective. *Journal of Aging and Health*. 2010;22(8):1213-34.
<https://doi.org/10.1177/0898264310374111>
 11. Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, Forciea MA. Noninvasive treatments for acute, subacute, and chronic low back pain: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2017;166(7):514-30.
<https://doi.org/10.7326/M16-2367>
 12. Lee MS, Lee HJ. A systematic review and meta-analysis on nonmedical intervention programs for elder adults with low back pain. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2017; 19(5):2787-805.
 13. Korea Golden Age Forum & Institute of Health Promotion, Graduate School of Public Health, Yonsei University. The walking guide for elderly. Seoul: Korea Golden Age Forum & Institute of Health Promotion, Graduate School of Public Health, Yonsei University; 2010. 1-14.
 14. Paeck T, Ferreira M, Sun C, Lin CWCT, Iedemann A, Maher CG. Are older adults missing from low back pain clinical trials? a systematic review and meta analysis. *Arthritis Care & Research*. 2014;66(8):1220-6.
<https://doi.org/10.1002/acr.22261>
 15. Hurley DA, Tully MA, Lonsdale C, Boreham CA, van Mechelen W, Daly L, et al. Supervised walking in comparison with fitness training for chronic back pain in physiotherapy: results of the SWIFT single-blinded randomized controlled trial (ISRCTN17592092). *Pain*. 2015;156(1):131-47.
<https://doi.org/10.1016/j.pain.0000000000000013>
 16. Kim DH, Kim SY. Effect of partial weight supported treadmill training on balance, dysfunction and pain in patients with chronic low back pain. *Physical Therapy Korea*. 2016;23(1):1-10.
<https://doi.org/10.12674/ptk.2016.23.1.001>
 17. Shnayderman I, Katz-Leurer M. An aerobic walking programme versus muscle strengthening programme for chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2013;27(3):207-14.
<https://doi.org/10.1177/0269215512453353>
 18. Ha MS, Kwak YS, Ji JG. The effects of aerobic exercise on flexibility, MDA and SOD in musculoskeletal disease patients. *Exercise Science*. 2012;21(3):365-72.
 19. Lee SC. The effects of a regular walking program on body composition, functional fitness, and anxiety and depression in elderly women. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*. 2016;4(2):67-76.
<https://doi.org/10.15268/ksim.2016.4.2.067>
 20. Choi, YH, Lee CJ. The relationship of health-related variables with regular walking exercise in the elderly based on: The Korea national health and nutrition examination survey (KNH NES). *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2013;27(1): 5-15. <https://doi.org/10.5932/JKPHN.2013.27.1.5>
 21. Park HS, Lee SN, Sung DH, Choi HS, Kwon TD, Park GD. The effect of power nordic walking on spine deformation and visual analog pain scale in elderly women with low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2014;26(11):1809-12.
<https://doi.org/10.1589/jpts.26.1809>
 22. Lee CS, Joo DJ. Effects of nordic walking for older women with chronic low back pain on the reduction of pain and changing body strength. *Korean Journal of Adapted Physical Activity*. 2017;25(1):161-71.
 23. Kim RB, Cho JH. Comparative analysis of nordic walking and normal gait based on efficiency. *Korean Journal of Sport Biomechanics*. 2010;20(4):365-72.
<https://doi.org/10.5103/KJSB.2010.20.4.365>
 24. Kang JH, Kang JH, Kim BT, Kim SM, Kim SS, Kim EM, et al. Obesity treatment guidelines 2014. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; 2014. 1-191. Available from:
[http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300003&page=1&smode=view&seq=1214&searchValue=&searchTitle=](http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300003&page=1&smode=view&seq=1214&searchValue=&searchTitle=strTitle&setRowCount=undefined)
[strTitle&setRowCount=undefined](http://general.kosso.or.kr/html/?pmode=BBBS0001300003&page=1&smode=view&seq=1214&searchValue=&searchTitle=strTitle&setRowCount=undefined).
 25. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain*. 1976;2(2):175-84.
 26. Fairbank JC, Couper J, Davies JB, O'brien JP. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66 (8):271-3.
 27. Kim DY, Lee SH, Lee HY, Lee HJ, Chang SB, Chung SK, et al. Validation of the Korean version of the Oswestry Disability Index. *Spine*. 2005;30(5):123-7.
 28. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*. 1986;5:165-73.
 29. Kee BS. A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form-Korea version. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 1996;35(2):298-307.
 30. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): a new instrument for psychiatric research and practice. *Psychiatry Research*. 1989; 28(2):193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
 31. Cho YW, Lee H, Lee JH, Han ST, Lee MY. Sleep disorders in maintenance daily patient with end-stage renal disease. *Journal of the Korean Neurological Association*. 2003;21(5):492-7.