

만성통증이 있는 노인의 신체활동 수준에 따른 통증, 일상생활방해 및 피로

차보경¹ · 박창승²

한서대학교 간호학과 교수¹, 제주한라대학 간호과 조교수²

A Comparison of Pain, Pain Interference and Fatigue according to the Level of Physical Activity in the Elderly with Chronic Pain

Cha, Bo Kyoung¹ · Park, Chang Seung²

¹Professor, Department of Nursing, Hanseo University, ²Assistant Professor, Department of Nursing, Cheju Halla College

Purpose: This study was conducted to evaluate differences in pain, pain interference, and fatigue, according to the level of physical activity in the elderly with chronic pain. **Methods:** Data were collected between January and March 2011 from 116 elders with chronic pain living in community settings. The data were analyzed using the SPSS/WIN 17.0 program for descriptive statistics, χ^2 test, t-test, ANOVA and ANCOVA. The reliability of the instruments was tested with Cronbach's α coefficient, which ranged from .91 to .93. **Results:** The results were as follows. The mean total physical activity was 2287.4 MET-min/week, and 41.4% of the investigated subjects were classified into the low physical activity group. After adjusting for age and sex, the moderate and high physical activity groups were significantly lower in pain ($F=6.33, p=.002$), pain interference ($F=11.57, p<.001$), and fatigue ($F=3.16, p=.046$) than the low physical activity group. **Conclusion:** Results from this study suggest that the level of physical activity can influence pain, pain interference and fatigue. Therefore, incorporating more physical activities into daily routines, inactive elderly individuals may improve their pain, pain interference and fatigue.

Key Words: Aged, Physical activity, Pain, Fatigue

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라의 평균 수명은 1999년 75.6세에서 2005년 78.6세, 2009년 80.5세(Korean National Statistical Office, 2010)로 매년 지속적으로 연장되어 최근 10년 사이에는 약 4.9세가 증가하였다. 이러한 평균 수명의 연장과 빠르게 진행되는 인구 고령화는 노년기의 건강관리와 삶의 질을 위해 다

차원적인 관심을 더욱 요구하고 있다. 노년기는 노화로 인한 신체적 변화를 겪을 뿐 아니라 만성질환이나 손상과 같은 위협 요인들에 취약한데(Chodzko-zajko et al., 2009), 2008년 전국노인실태조사(Park et al., 2009)에 따르면 65세 이상 노인의 81.3%가 만성질환을 1개 이상 보유하고 있어 대부분의 노인들이 만성질환을 가진 채 노후를 보내고 있는 것으로 나타났다. 특히 65세 이상 노인들이 많이 앓고 있는 상위 5개 질환 가운데 2위가 관절염, 3위가 요통·좌골신경통, 5위가 골다공증으로 통증을 유발하는 질환에 대한

주요어: 노인, 신체활동, 통증, 피로

Address reprint requests to: Cha, Bo Kyoung, Department of Nursing, Hanseo University, 360, Daegokri, Haemi, Seosan, Chungnam 356-706, Korea. Tel: 82-41-660-1071, Fax: 82-41-660-1087, E-mail: bkcha@hanseo.ac.kr

- 이 논문은 2010년도 한서대학교 교원 연구년 지원 사업에 의하여 연구되었음.
- This study was supported by the Hanseo University Research Fund of 2010.

투고일 2011년 4월 26일 / 수정일 2011년 6월 8일 / 게재확정일 2011년 6월 9일

유병률이 높으며, 이러한 원인으로 인하여, 노인의 81.5%가 통증을 경험하고 있는 것으로 나타난 점은 만성 통증이 노인의 중요한 건강문제임을 보여준다.

노인이 경험하는 통증은 이러한 만성질환과 노화로 인한 신체적 기능 저하에 의한 것이 대부분이며(American Geriatrics Society [AGS], 2002), 만성 통증에 동반되는 주요 건강 문제의 하나인 피로는 암, 관절염 등의 만성질환, 노화로 인한 심폐 기능 및 근골격계 기능 저하와 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Alexander et al., 2007). 이러한 만성 통증과 피로는 집안일, 사회적 활동 등의 일상생활의 수행을 방해하며, 우울, 불안, 수면장애와 관련이 있어(Alexander et al., 2007; AGS, 2002) 궁극적으로 노인의 삶의 질을 낮추는 주요 요인으로 작용한다(Chang, Herr, Sohn, Cha, & Yom, 2007).

신체활동은 에너지 소비를 유발하는 근골격계에 의한 모든 신체 움직임으로, 일상생활에서 일어나는 집안일, 걷기, 계단 오르기, 여가 동안의 산책 뿐 아니라 근력과 지구력 증진을 위한 운동이 포함되며(Caspersen, Powell, & Christenson, 1985), 강도에 따라 격렬한 신체 활동, 중강도 신체 활동, 걷기로 나눌 수 있다(Pate et al., 1995). 최근 신체활동 관련 연구에서는 신체활동의 유형이나 강도는 개인의 능력과 건강상태에 적합해야 하고(Chodzko-zajko et al., 2009), 일상생활에서 규칙적인 수행으로 하루 필요한 총 신체활동량이 축적되어야 함을 강조하고 있다(Pate et al., 1995). 즉, 강도가 높은 격렬한 신체활동을 자주, 길게 지속하는 것이 가장 효과적이지만, 일상생활에서 걷기를 포함한 중강도의 신체활동으로도 건강에 유익함을 얻을 수 있으며, 이때 긴 시간 동안 지속하지 않더라도, 간헐적으로 자주하여 신체활동량을 축적하는 것이 무엇보다도 중요하게 지적되고 있다(Pate et al., 1995). 신체활동은 신체기능이 저하된 노인에게도 매우 중요하게 권고되고 있는데(Belza et al., 2004), 적절한 신체활동을 규칙적으로 하면 노인의 생활에 활기를 주며 정서적 건강에 유익하고(Acree et al., 2006), 만성질환의 위험 요인을 감소시킬 수 있다(Chodzko-zajko et al., 2009). 또한 이미 만성질환이 있는 노인의 당뇨병, 관절염, 고혈압 등의 관리에 효과적이며(Belza et al., 2004), 궁극적으로 삶의 질 향상에 영향을 주는 것으로 보고되고 있다(Sawatzky, Liu-Ambrose, Miller, & Marra, 2007).

그럼에도 불구하고, 노인은 다른 인구 집단에 비해 신체활동량이 적으며(Belza et al., 2004), 나이가 더 고령일수록 그 차이는 두드러진 것으로 나타났다(Park & Park, 2010).

특히 노인이 경험하는 만성 통증과 피로는 일상생활을 어렵게 하여 신체활동량을 감소시키고, 노인의 독립성을 위협하는 기능 제한을 유발한다(Alexander et al., 2007; Prohaska et al., 2006). 이러한 신체활동 감소 결과는 노인의 통증을 더욱 악화시키는 요인으로 작용하며, 노화 및 통증에 기능 제한이 동반되므로 신체활동의 재개와 기능적 의존성으로부터의 회복을 더 힘들게 하는 악순환으로 발전할 수 있다(AGS, 2002). 반면, 능력과 건강상태에 적절한 신체활동은 만성 통증이 있는 노인에게 긍정적인 효과가 있음이 보고되고 있다. 즉 걷기 운동이 노인의 통증, 기능적 상태를 호전시켰으며(Ferrell, Josephson, Pollan, Loy, & Ferrell, 1997), 골관절염을 가진 노인은 운동 후 통증, 기능 장애가 감소되어(Ettinger et al., 1997), 신체활동이 통증 관리에 유익한 중재임을 나타내고 있다. 그러나 대부분의 선행연구에서는 계획적이고 구조화된 걷기나 운동으로 신체활동을 평가하고 있어(Ettinger et al., 1997; Ferrell et al., 1997), 일상생활에서 축적될 수 있는 다양한 유형의 신체활동을 포괄적으로 포함하지 못한 제한점을 갖고 있다. 또한, 신체활동의 효과가 일부 변수에 초점을 두고 확인되었기 때문에, 통증으로 인한 일상생활방해, 피로를 포함한 신체적 건강문제를 다룬 연구는 부족한 실정이다.

따라서 만성 통증이 있는 노인을 대상으로 일상생활에서 수행한 격렬한 활동, 중강도 활동, 걷기를 포함하는 포괄적인 신체활동량을 확인하고, 신체활동 수준에 따른 통증, 일상생활방해, 피로 정도의 차이를 분석함으로써 추후 만성 통증 노인을 위한 통증관리 프로그램에서 신체활동량 증진 방안 마련을 위한 기초자료로 활용하고자 한다.

2. 연구목적

- 만성 통증이 있는 노인의 신체활동, 통증, 일상생활방해, 피로의 정도를 확인한다.
- 만성 통증이 있는 노인의 신체활동 수준에 따른 통증, 일상생활방해, 피로의 차이를 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 만성통증이 있는 노인의 신체활동, 통증, 일상생활방해 및 피로 정도를 확인하고, 신체활동 수준에 따른

통증, 일상생활방해 및 피로의 차이를 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구에서는 C시, J시, K시를 편의로 선정하여, 6개월 이상 통증을 경험한 65세 이상 재가노인을 유한 모집단으로 하여 대상자를 편의 표출하였다. 대상자 선정기준은 정신질환이 없는 노인인 의사소통이 가능하며 질문에 응답할 능력이 있는 노인 중, 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자로 하였다. 표본수는 Cohen (1988)의 분산 분석을 위한 공식에 따라 유의수준(α)은 .05, 효과 크기(effect size)는 중간정도인 .30, 검정력(power)은 .80을 기준으로 하여 각 그룹 당 36명이었으며, 2개의 그룹에 72명으로 산출되었다. 연구참여에 동의한 대상자는 147명이었으며, 116명의 자료를 최종 분석에 이용하였다.

3. 윤리적 고려

선정기준에 적합한 대상자에게 연구목적과 취지를 설명하였고, 연구를 통해 알게 된 내용은 연구목적에만 사용할 것이며, 연구참여자의 익명이 보장됨을 설명하였다. 또한 질문지에는 불쾌감을 주는 내용은 포함하지 않았고, 연구참여는 자율적인 것으로 본인이 원하지 않는다면 참여하지 않을 수 있으며, 질문지의 응답 중이라도 언제든지 중단할 수 있음을 알려주었다. 이와 같은 내용은 연구참여 동의서에도 포함되어 있으며, 설명을 듣고 연구에 참여하기로 동의하는 경우, 자료수집을 위한 설문지에 첨부된 연구참여에 대한 서면 동의서를 받았다.

4. 연구도구

1) 통증

통증은 6개월 이상 지속되는 만성 비악성 통증으로, 본 연구에서는 시각적 유추 척도(visual analogue scale)로 6개월 이상 지속된 통증을 '전혀 아프지 않다'를 0점, '아주 많이 아프다'를 10점으로 하여 통증 강도를 0점에서 10점까지에서 자가 표시하도록 하여 측정하였다.

2) 일상생활방해

일상생활방해는 Kerns, Turk과 Rudy (1985)에 의해 개발

된 다면적 통증 측정 도구(West Haven-Yale Multidimensional Pain Inventory)의 Part I 중 일상생활방해 측정 도구를, 문헌고찰을 통해 노인에게 적합하도록 수정·보완하여 사용하였다. 도구는 연구자가 한글로 번역하고, 미국에서 유학중인 한국인 영문학과 심리학자의 자문을 받아 수정하였으며, 간호학 교수 3인에게 내용타당도를 검증받았다. 본 도구는 개발당시 집안일, 가족관계, 대인 관계, 사회적 활동 등이 통증으로 방해를 받는지에 관한 9문항으로 구성되었으며, 문헌고찰을 통해 수면 장애 1문항을 추가하여 총 10문항으로 구성된 7점 척도로서, 각 문항은 0~6점으로, 점수의 범위는 최저 0점에서 최고 60점까지이고, 점수가 높을수록 통증이 일상생활을 방해하는 정도가 심하다는 것을 의미한다. 개발당시 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었으며, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .93$ 이었다.

3) 피로

피로는 Geri (2003)가 개발한 간이 피로 측정도구(Chalder's Fatigue Scale)를 Lee (2005)가 변안한 척도를 사용하였다. 신체적 피로를 측정하는 7개 문항과 정신적 피로를 측정하는 4개 문항의 총 11문항으로 구성된 4점 척도로서, 각 문항은 1~4점으로, 점수의 범위는 최저 11점에서 최고 44점까지 이고, 점수가 높을수록 피로 정도가 심한 것을 의미한다. Lee (2005)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .86$ 이었고, 본 연구에서 Cronbach's $\alpha = .91$ 이었다.

4) 신체활동

신체활동은 건강 관련 신체활동뿐 아니라 평소에 하는 신체활동을 포괄적, 객관적으로 평가할 수 있도록 개발된 국제 신체활동 측정도구(International Physical Activity Questionnaire)의 한국어판 단문형 자가보고형 국제신체활동 측정도구를 이용하였다(Oh, Yang, Kim, & Kang, 2007). 측정도구는 설문 작성 전 7일 동안 10분 이상 시행한 격렬한 신체활동, 중강도 신체활동, 걷기 시간이 각각 며칠, 평균 몇 시간이었는지 응답하도록 되어있다. 격렬한 신체활동은 평소보다 훨씬 더 숨이 차게 하는 활동으로 무거운 물건 나르기, 달리기, 에어로빅, 등산, 빠른 속도로 자전거 타기 등이 있으며, 중강도 신체활동은 평소보다 조금 더 숨이 차게 만드는 활동으로, 가벼운 물건 나르기, 보통 속도로 자전거 타기, 볼룸댄스 등이 해당된다. 걷기는 일터나 집에서, 교통수단을 이용할 때 걸은 것 뿐 아니라 오락 활동, 스포츠, 운동, 여가시간에 걸을 것도 포함하고 있다.

신체활동량은 국제 신체활동 측정도구 자료 처리와 분석 지침에 따라 연속형 지표와 범주형 지표로 환산하였다. 연속형 지표는 각각의 활동 시간에 MET level를 곱하여, 에너지 소비 정도를 비교하기 위한 Metabolic Equivalent Task (MET)를 결정하는 것을 의미한다. 각각의 신체활동의 MET level은 격렬한 신체활동 8, 중강도 신체활동 4, 걷기 3.3이다.

범주형 지표는 다음의 기준으로 대상자를 3단계로 나누는 것을 의미한다. 비활동군인 제1군(category 1)은 신체활동이 가장 적은 군으로, 2군이나 3군에 해당하지 않거나 신체활동을 하지 않는 대상자들이다. 최소한의 활동군인 제2군은(category 2)은 다음 3가지 기준 중 어느 하나를 만족하는 경우로 첫째, 주 3일 이상, 하루에 적어도 20분 이상씩 격렬한 신체활동을 하거나 둘째, 주 5일 이상, 하루에 적어도 30분 이상 중강도 신체활동이나 걷기를 하거나 셋째, 주 5일 이상 걷기, 중강도 또는 격렬한 신체활동의 어느 조합이든 최소 600MET-min/week의 신체활동량을 소비한 경우이다. 마지막으로 건강증진활동군인 제3군(category 3)은 다음 2가지 중 하나를 만족하는 경우로 첫째, 적어도 주 3일 이상, 격렬한 신체활동을 해서 최소한 1500 MET-min/week을 소비하거나 주 7일 이상 걷기, 중강도 또는 격렬한 신체활동 중 어느 조합이든 적어도 3,000 MET-min/week의 신체활동량을 소비한 경우이다(International Physical Activity Questionnaire Group, 2005). 여기서 최소한의 활동군인 2군과 건강증진 활동군인 3군은 건강에 유익함을 얻을 수 있는 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 대상으로 분류할 수 있다(Pate et al., 1995).

5. 자료수집

본 조사는 2011년 1월부터 2011년 3월까지 3개월 간 실시하였다. 지역사회에 거주하는 재가노인을 대상으로 노인정, 노인대학 등 노인 관련 장소 및 노인의 가정을 방문하여 자료를 수집하였다. 연구자로부터 교육받은 연구 보조자 8명이 대상자에게 연구목적과 방법을 설명한 후 연구참여를 허락한 노인에 한하여 서면동의서를 받고, 자료를 수집하였다. 설문은 연구 보조자가 질문지를 읽어주고 답하게 하는 방법으로 진행하였으며, 스스로 읽고 응답할 수 있는 경우 직접 기입하도록 한 후 회수 하였다. 자료수집자 간의 측정 오차를 줄이기 위해 자료수집 전에 도구의 문항과 내용을 충분히 숙지하고 질문에 대한 설명 내용을 동일하게 유

지하도록 하였다. 회수된 질문지는 147부였으며, 이중 응답이 불완전한 경우를 제외한 후 최종 116부의 질문지를 분석에 이용하였다.

6. 자료분석

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS/WIN 17.0 프로그램을 이용하여 전산 통계처리 하였으며, 이용된 자료분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성 및 제 변수의 정도는 기술적 통계 방법을 이용하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 제 변수의 차이는 χ^2 test, t-test, 분산분석(analysis of variance)을 이용하였다.
- 대상자의 신체활동 수준에 따른 통증과 일상생활방해, 피로의 차이는 공분산분석(analysis of covariance)으로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 통증 관련 특성

본 연구에 참여한 만성통증이 있는 노인의 일반적 특성 및 질병 관련 특성을 살펴보면, 연령은 평균 74.9세으로, 이중 76세 이상이 45.7% (53명)이었고, 성별은 여성이 75.9% (88명), 남성이 24.1% (28명)이었다. 대상자의 71.6% (83명)가 종교가 있었으며, 현재 배우자가 있는 대상자가 60.2% (68명)이었다. 통증 관련 특성으로, 통증 부위는 1곳이 43.1% (50명)이었으며, 75.4% (86명)가 3년 이상 통증을 경험하였다. 또한 만성질환 보유수가 1개인 대상자가 48.7% (55명)으로 가장 많았다.

2. 대상자의 신체활동, 통증, 일상생활방해 및 피로

대상자의 총 신체활동량을 MET로 환산하기 위해 지난 1주 동안 각 신체활동을 10분 이상 한 날과 하루에 각 신체활동을 하며 보낸 시간을 보면, 지난 1주 동안 격렬한 신체활동을 10분 이상 한 날은 평균 0.9일이었으며, 하루에 격렬한 신체활동을 하며 보낸 시간은 범위 0~150분에서 평균 16.1분이었다. 중강도 신체활동을 10분 이상 한 날은 평균 1.5일이었으며, 하루에 중강도 신체활동을 하며 보낸 시간은 범위 0~360분에서 평균 36.6분이었다. 지난 1주 동안 걷

기를 한 날은 평균 5.4일이었으며, 하루 중 걷기로 보낸 시간은 범위 0~420분에서 평균 63.5분이었다.

각 유형의 신체활동을 MET로 환산한 신체활동량을 살펴보면, 대상자의 총 신체활동량은 2287.4 MET-min/week이었으며, 신체활동의 각 유형별로 격렬한 신체활동이 494.3 MET-min/week, 중강도 신체활동이 583.7 MET-min/week, 걷기가 1233.2 MET-min/week이었다. 또한 대상자를 신체활동 정도에 따라 3단계로 나눌 때, 비활동군인 제1군은 41.4% (48명), 최소한 활동군인 제2군이 37.1% (43명), 건강증진 활동군인 제3군이 21.5% (25명)이었으며, 제2군과 제3군을 합한 58.6% (68명)이 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 노인이었다. 노인의 만성 통증은 평균 5.8점, 일상생활 방해는 평균 28.4점, 피로는 평균 27.9점이었다(Table 1).

3. 일반적 특성 및 통증 관련 특성에 따른 신체활동, 통증, 일상생활방해 및 피로

신체활동을 일반적 특성 및 통증 관련 특성별로 분석한 결과에서(Table 2), 연령별로 보면, 65~74세가 75세 이상보다 총 신체활동량이 유의하게 높았으며($t=5.32, p<.001$), 배우자 생존 유무별로 보면, 현재 배우자가 생존한 대상자가 그렇지 않은 대상자보다 총 신체활동량이 유의하게 높

았다($t=3.19, p=.002$). 성별, 종교, 통증 부위 수, 통증 기간, 보유 만성질환수 별로는 유의한 차이가 없었다.

통증, 일상생활방해, 피로를 일반적 특성 및 통증 관련 특성 별로 분석한 결과를 살펴보면(Table 3), 연령이 75세 이상인 대상자가 65~74세 대상자 보다 통증($t=-5.22, p<.001$), 일상생활방해($t=-3.98, p<.001$), 피로($t=-3.46, p=.001$) 정도가 유의하게 높았다. 성별에서는 여성이 남성보다 통증($t=-2.27, p=.034$), 일상생활방해($t=-4.44, p<.001$), 피로($t=-4.17, p<.001$) 정도가 유의하게 높았다. 배우자 생존 유무에서는 배우자가 없는 대상자가 배우자가 있는 대상자보다 통증($t=-3.93, p<.001$), 일상생활방해($t=-4.45, p<.001$), 피로($t=-3.54, p<.001$) 정도가 유의하게 높았다. 통증기간에서는 통증 기간이 37개월 이상인 대상자가 6~36개월인 대상자보다 통증($t=-2.19, p=.037$), 일상생활방해($t=-2.38, p=.019$), 피로($t=-2.24, p=.027$)가 높았다. 종교, 통증 부위 수, 보유 만성질환수 별로는 유의한 차이가 없었다.

4. 대상자의 신체활동 수준에 따른 통증, 일상생활방해, 피로의 차이

본 연구에서는 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 제2군

Table 1. Physical Activity, Pain, Pain Interference and Fatigue of Subjects

(N=116)

Variables	Categories	n (%) or M±SD	Range
Activity days per week (day/week)	Vigorous intensity activity	0.9±1.86	0~7
	Moderate intensity activity	1.5±2.23	0~7
	Walking	5.4±2.23	0~7
Activity minutes per day (min/day)	Vigorous intensity activity	16.1±34.02	0~150
	Moderate intensity activity	36.6±73.94	0~360
	Walking	63.5±75.81	0~420
Total physical activity (MET-min/week [†])		2287.4±3365.53	0~17,000
	Vigorous intensity activity	494.3±1299.10	0~8,400
	Moderate intensity activity	583.7±1386.04	0~8,600
	Walking	1233.2±1664.49	0~9,700
Pain		5.8±2.11	0~10
Pain interference		28.4±13.64	0~60
Fatigue		27.9±6.98	11~44
Level of physical activity	Caterory 1 (inactivity)	48 (41.4)	
	Category 2 (minimal physical activity)	43 (37.1)	
	Category 3 (health enhancing physical activity)	25 (21.5)	

[†]MET-min/week=MET level×activity minutes×activity days.

Table 2. Physical Activity by General and Pain-related Characteristics (N=116)

Characteristics	Categories	n (%)	Total physical activity (MET-min/week †)		Vigorous-intensity activity (MET-min/week)		Moderate-intensity activity (MET-min/week)		Walking (MET-min/week)	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	65~74	61 (52.6)	3,677.3±4129.49	5.32 (<.001)	920.0±1,696.01	3.94 (<.001)	1,033.9±1,791.41	3.99 (<.001)	1,772.65±2,046.12	3.97 (<.001)
	≥75	55 (47.4)	771.2±890.27		37.0±172.15		91.9±275.12		644.6±773.6	
	M±SD		74.9±8.16							
Gender	Male	28 (24.1)	3,036.1±3,744.67	1.36 (.177)	520.0±1,234.47	0.12 (.904)	659.3±1,214.45	0.35 (.725)	1,880.4±2154.63	1.97 (.057)
	Female	88 (75.9)	2,046.4±3,220.39		485.7±1,327.02		560.0±1,441.46		1,024.9±1426.46	
Religion	Yes	83 (71.6)	1,941.6±2,853.65	-1.48 (.147)	413.0±962.06	-0.81 (.426)	478.5±1,281.52	1.29 (.201)	1,067.0±1597.21	1.70 (.092)
	No	33 (28.4)	3,146.6±4,321.03		697.5±1,903.83		850.0±1,612.60		1,646.0±1779.36	
Spouse	Yes	68 (60.2)	2,835.5±3,753.71	3.19 (.002)	774.2±1,606.06	3.48 (.001)	767.3±1,433.73	3.49 (.001)	1,350.8±1656.59	1.27 (.207)
	No	45 (39.8)	1,127.6±1,856.30		60.0±331.93		124.6±344.98		944.9±1650.49	
The number of pain site	1	50 (43.1)	2,021.3±2,946.40	0.78 (.461)	274.3±925.6	1.53 (.222)	318.3±754.90	1.62 (.203)	1,435.8±2008.9	1.19 (.308)
	2	49 (42.2)	2,236.4±3,278.63		593.0±1,188.46		740.8±1,729.90		955.7±1232.8	
	≥3	17 (14.7)	3,199.7±4,615.50		861.2±2201.4		889.4±1,611.70		1,449.1±1631.4	
Time since pain (month)	6~36	28 (24.6)	3,397.6±3,936.85	1.91 (.059)	556.8±1,302.61	0.23 (.817)	699.3±1,219.91	0.45 (.655)	2,185.8±2461.50	2.50 (.018)
	≥37	86 (75.4)	1,987.5±3,140.85		487.5±1,318.45		560.5±1,453.64		958.2±1213.34	
	Missing	2								
The number of disease	1	55 (48.7)	2,553.4±3,478.75	0.40 (.671)	403.0±1,129.19	1.16 (.318)	668.4±1,394.50	0.15 (.859)	1,496.7±2049.95	1.39 (.253)
	2	38 (33.6)	1,909.8±2,962.21		445.4±1,070.58		560.0±1,546.65		921.8±1014.32	
	≥3	20 (17.7)	2,411.1±4,029.19		922.1±2,041.59		475.8±1,173.10		1,083.1±1510.47	
	Missing	3								
Total		116	2,287.4±3,365.53		494.3±1,299.10		583.7±1,386.04		1,233.2±1664.49	

† MET-min/week=MET level×activity minutes×activity days.

Table 3. Pain, Pain Interference and Fatigue by General and Pain-related Characteristics

(N=116)

Characteristics	Categories	n (%)	Pain		Pain interference		Fatigue	
			M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	65~74	61 (52.6)	4.9±1.91	-5.22	23.9±13.27	-3.98	25.9±6.17	-3.46
	≥75	55 (47.4)	6.8±1.89	(<.001)	33.4±12.35	(<.001)	30.1±7.18	(.001)
Gender	Male	28 (24.1)	5.0±2.18	-2.27	19.1±12.75	-4.44	24.2±4.70	-4.17
	Female	88 (75.9)	6.0±2.04	(.034)	31.3±12.62	(<.001)	29.1±7.19	(<.001)
Religion	Yes	83 (71.6)	5.7±2.18	-0.92	29.1±13.53	0.92	28.4±6.74	1.28
	No	33 (28.4)	6.1±1.92	(.358)	26.5±13.96	(.361)	26.6±7.48	(.203)
Spouse	Yes	68 (60.2)	5.3±2.03	-3.93	24.3±13.00	-4.45	26.1±6.01	-3.54
	No	45 (39.8)	6.8±1.89	(<.001)	35.0±11.75	(<.001)	30.7±7.61	(.001)
The number of pain site	1	50 (43.1)	5.3±2.33 ^a	3.08	26.9±15.13	0.73	27.6±7.31	0.10
	2	49 (42.2)	6.0±1.80 ^{ab}	(.050)	30.2±12.67	(.484)	28.2±6.41	(.907)
	≥3	17 (14.7)	6.6±2.00 ^b		27.6±11.76		27.9±7.91	
Time since pain (months)	6~36	28 (24.6)	5.0±1.99	-2.19	23.2±14.38	-2.38	25.3±6.36	-2.24
	≥37	86 (75.4)	6.0±2.13	(.037)	30.1±13.12	(.019)	28.6±7.06	(.027)
	Missing	2						
The number of disease	1	55 (48.7)	5.8±2.12	1.13	26.3±14.07	1.91	26.7±6.55	2.51
	2	38 (33.6)	5.6±2.02	(.327)	30.1±12.43	(.153)	28.8±6.97	(.086)
	≥3	20 (17.7)	6.4±1.71		32.6±13.64		30.4±7.29	
	Missing	3						
Total		116	5.8±2.11		28.4±13.64		27.9±6.98	

과 제3군을 한 그룹으로 포함하여, 비활동군인 제1군과 통증, 일상생활방해, 피로의 정도를 비교하였다. 제1군과 제2군·제3군은 연령($t=4.60, p<.001$)과 성별($\chi^2=4.08, p=.043$)에서 집단 간 유의한 차이가 있어(Table 4), 연령과 성별을 공변량으로 처리한 공분산분석을 이용하였다. 연령과 성별을 통제한 후 제2군·제3군은 제1군보다 통증($F=6.33, p=.002$), 일상생활방해($F=11.57, p<.001$), 피로($F=3.16, p=.046$) 정도가 유의하게 낮은 것으로 나타났다(Table 5).

논 의

본 연구는 만성 통증이 있는 노인의 신체활동, 통증, 일상생활방해, 피로의 정도를 확인하고, 신체활동 수준에 따라 통증, 일상생활방해, 피로에 차이가 있는지를 확인하기 위하여 시도되었다. 본 연구대상자의 신체활동은 걷기, 중강도 활동, 격렬한 활동 순으로 신체활동량이 많은 것으로 나타났다. 이 중 걷기가 격렬한 활동이나 중강도 활동에 비해 총 신체활동량의 매우 높은 부분을 차지하였다. 이는 복

지관 이용 노인의 신체활동량을 측정된 Park (2007)의 연구와 유사한 결과로, 노인들은 젊은 사람들에 비해 대체로 에너지 소비가 낮은 신체활동을 수행하기 때문에 보인다(DiPietro, 2001). 반면 격렬한 활동과 중강도 활동으로 인한 신체활동량은 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 격렬한 신체활동의 경우 노인들이 수행하기에는 어려울 수 있고, 부상의 위험이 있어 적합한 활동이 아님을 고려해 볼 수 있으나(Park, 2007), 만성질환이 있는 노인들에게 권고할 수 있는 중강도 활동량이 상대적으로 낮게 나타난 점은 주시해야 할 부분으로 생각된다. 이는 격렬한 활동을 해야만 건강에 도움을 얻을 수 있다는 견해로 인해 중강도 활동의 수행이 활발하지 않은 것으로(Pate et al., 1995) 생각해 볼 수 있으며, 중강도 활동을 늘리기 위해서는 일상생활에서 수행할 수 있는 중강도 활동의 장점을 인식시키고, 그 종류 및 방법 등에 대한 정보를 제공하는 것이 선행되어야 할 것으로 생각된다. 모든 유형의 신체활동은 비활동보다 유익하며, 조금 더 강하고, 조금 더 자주하고, 조금 더 오래할수록 부가적인 이득을 얻을 수 있다(Chodzko-zajko et al., 2009). 그러므로 에너지 소모율이 낮은 걷기에만 의존하는

Table 4. Homogeneity Test of General and Pain-related Characteristics between Two Groups (N=116)

Characteristics	Categories	Under physical activity recommended (Category 1, n=48)	Over physical activity recommended (Category 2 & 3, n=68)	χ^2 or t or F (p)
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	
Age (year)	65~74	15 (31.3)	46 (67.6)	14.95 (<.001)
	≥75	33 (68.7) 78.7±7.8	22 (32.4) 72.2±7.3	
Gender	Male	7 (14.6)	21 (30.9)	4.08 (.043)
	Female	41 (85.4)	47 (69.1)	
Education	≤Middle school	39 (84.8)	47 (69.1)	3.63 (.076)
	≥High school	7 (15.3)	21 (30.9)	
	Missing		2	
Religion	Yes	38 (79.2)	45 (66.2)	2.33 (.147)
	No	10 (20.8)	23 (33.8)	
The number of pain site	1	22 (45.8)	28 (41.2)	0.83 (.669)
	2	18 (37.5)	31 (45.6)	
	≥3	8 (16.7)	9 (13.2)	
Time since pain (month)	6~36	7 (15.2)	21 (30.9)	3.63 (.057)
	≥37	39 (84.8)	47 (69.1)	
	Missing		2	
The number of diseases	1	18 (37.5)	37 (56.9)	4.74 (.094)
	2	21 (43.8)	17 (26.2)	
	≥3	9 (18.8)	11 (16.9)	
	Missing		3	

Table 5. Pain, Pain Interference, and Fatigue according to Level of Physical Activity

Variables	Under physical activity recommended (Category 1, n=48)	Over physical activity recommended (Category 2 & 3, n=68)	F (p) [†]
	M±SD	M±SD	
Pain	6.6±2.01	5.2±1.99	6.33 (.002)
Pain interference	35.1±12.87	23.7±12.19	11.57 (<.001)
Fatigue	31.0±7.14	25.7±6.00	3.16 (.046)

[†]Covariates: age, sex.

것 보다 중강도 신체활동도 함께 증가시켜야 더 유익한 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 신체활동량의 개인차가 크게 나타나는 점을 반영하여(Park, 2007), 노인의 건강상태 및 선호도를 고려하여 신체활동량을 측정시킬 수 있는 방안이 마련되어야 할 것으로 생각된다.

대상자를 신체활동 수준에 따라 3단계로 나누었을 때, 노인의 41.4%가 비활동군이었으며, 58.6%가 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 IPAQ

로 노인의 신체활동을 측정된 국내 선행연구와 비교해 보면, 도시노인과 시골노인의 신체활동을 보고한 Park과 Park (2010)의 연구에서 도시 노인보다 보유 만성질환수가 많고, 만성질환수가 많을수록 비활동군에 속하는 특성을 보인 시골 노인의 경우 비활동군의 비율이 43%로 나타난 결과는 본 연구와 유사하였다. 반면, 통증을 유발하는 질환 보다는 고혈압이나 당뇨병이 있는 비교적 건강한 노인들을 대상으로 한 Park (2007)의 연구에서는 비활동군 비율이

11.7%로 본 연구보다 매우 낮았다. 이들 연구에서는 노인들의 통증을 측정하지 않았고, 다만 보유 만성질환의 종류나 수가 보고되어 직접적인 비교가 다소 어려울 수 있다. 그러나 만성질환에 따라 신체활동 감소에 미치는 영향이 다르고, 보유 만성질환수가 많을수록 통증을 경험할 승산이 높아지는 것(Sawatzky et al., 2007)을 감안할 때, 선행연구에서 나타나는 비활동군의 비율 차이는 노인의 건강 상태에 기인한 것으로 고려될 수 있다. 또한 만성 통증이 신체활동을 감소시키는지를 확인하기 위한 1년간의 코호트 연구에서 성인 요통 환자의 신체활동과 통증이 요통 발생 1년 후 유의하게 감소되었으며(Bousema, Verbunt, Seelen, Valeyen, & Knottnerus, 2007), 통증 악화에 대한 두려움, 활동으로 인한 피로의 가중에 대한 걱정 등이 신체활동을 회피하게 하는 요인으로 제시된 바 있다(Belza et al., 2004; Chon, Yeun, & Ryu, 2001). 이러한 선행연구를 토대로 하면, 본 연구에서 비활동군의 비율이 비교적 높게 나타난 점은 만성질환과 이로 인한 통증과 관련이 있는 것으로 판단되며, 건강상태가 노년기 신체활동 감소의 주요한 요인(Belza et al., 2004)임을 뒷받침 하는 결과로 사료된다.

신체활동은 인구사회학적 및 통증 관련 특성 중 연령, 배우자 유무에 따라 유의한 차이를 보였다. 노인을 대상으로 한 선행연구(Kim, 2010; Park, 2007; Park & Park, 2010)에서도 연령이 증가 함에 따라 신체활동량은 감소하였는데, 노년기의 연령의 증가는 노화와 질병으로 인한 기능 저하 속도를 가속화시켜(Thomas, Mottram, Peat, Wilkie, & Croft, 2007), 노인 스스로 자신의 건강을 관리할 수 있는 능력이 매우 부족해지기 때문으로 사료된다. 또한 배우자가 생존해 있는 경우 신체활동량이 많았는데, 신체활동의 경우 개인의 통제하에서 오랫동안 지속되어야 효과적이므로, 배우자로부터 지지를 받을 수 있는 것이 지속적인 신체활동 참여에 중요한 역할을 하였기 때문으로 보인다(Kim, 2010). 따라서 연령이 고령일수록 또는 배우자가 없는 경우, 규칙적으로 신체활동을 할 수 있도록 다른 가족이나 친구, 이웃 등의 도움과 지지, 격려가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에 참여한 노인은 중정도 수준의 통증과 피로를 지각하고 있었으며, 통증으로 인해 중간 정도의 일상생활방해를 경험하는 것으로 나타났는데, 이는 선행연구(Chang et al., 2007; Lee, 2006)와 유사한 결과이다. 노인이 경험하는 통증과 피로의 경우, 그 원인과 기전이 매우 복잡하고 다양하며, 이들을 예방하는 것은 쉬운 일이 아니다. 따라서 이미 발생한 통증과 피로를 완화시키기 위해 효과적으로 대처하

여, 통증의 악화와 피로의 축적으로 인해 발생할 수 있는 건강 문제를 최소화하는 것은 매우 중요한 과제이므로(ASG, 2002; Chon et al., 2001), 이에 대한 지속적이고 체계적인 관리가 제공되어야 할 것으로 사료된다.

통증, 일상생활방해 및 피로 모두 일반적 특성 및 통증 관련 특성에서 연령, 성별, 배우자 유무, 통증기간에 따라 유의한 차이가 있었다. 연령이 높을수록, 남성보다는 여성이, 배우자와 사별한 경우, 통증 기간이 길어질수록 통증, 일상생활방해와 피로 정도가 심해지는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 선행연구와 비교해 보면, 만성 통증을 경험하는 노인을 대상으로 한 Lee (2006)의 연구에서 피로와 통증이 상대적으로 심하고, 통증 기간이 가장 길며, 사회적 지지는 매우 낮은 대상자가 회피적 대처 군으로 군집화된 보고는 통증 기간과 지지를 제공할 수 있는 배우자의 유무가 노인이 경험하는 통증과 피로에 관련이 있는 것으로 나타난 본 연구결과를 뒷받침하는 것으로 사료된다. Thomas 등(2007)은 50세 이상의 성인 및 노인을 대상으로 한 3년간의 전향적 연구에서, 통증으로 인한 일상생활방해를 경험하지 않았던 대상자의 19.7%가 3년 후 일상생활방해를 경험하기 시작하였고, 여성과 80세 이상의 노인에게서 그 비율이 더 높았다고 하였다. 또한 이미 통증으로 인한 일상생활방해를 경험한 대부분의 대상자들은 3년 후에도 지속되었다고 보고하면서, 노년기 통증은 완치가 어렵기 때문에 연령이 증가하면 통증 기간도 점점 누적되어 통증이 노인의 삶에 미치는 부정적 영향이 가속화 될 수 있음을 제시한 바 있다. 또한 만성 통증을 경험하는 탁노소 노인을 연구한 Kim과 Kim (2003)이 배우자가 없는 노인의 통증 지각 정도가 배우자가 있는 노인의 통증 지각 정도보다 유의하게 높게 나타났다고 보고한 결과 역시 본 연구를 지지하고 있다. 그러므로 노인의 통증 관련 건강문제를 사정하고 관리할 때에는 대상자의 일반적 특성을 고려하는 것이 효율적인 중재 프로그램 운영에 도움이 될 것으로 생각된다.

권장 수준 이상의 신체활동을 하는 제2군·제3군이 비활동군인 제1군보다 연령과 성별을 통제한 후 통증, 피로, 일상생활방해 정도가 유의하게 낮아 권장 수준 이상의 신체활동이 만성통증이 있는 노인의 통증, 일상생활방해, 피로 감소에 도움이 되는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 신체활동에 대한 기존의 선행연구결과와 일치하고 있다. 신체활동과 노인의 삶의 질을 연구한 Acree 등(2006)은 중강도의 규칙적인 신체활동에 참여하는 노인이 비활동군 노인보다 신체 기능 정도는 높고, 통증 및 신체적 역할 제한 정도는

유의하게 더 낮아, 운동보다 덜 구조화되고 강도가 낮은 중강도 신체활동으로도 긍정적인 효과를 제공할 수 있음을 보고하였다. 또한 만성질환이 있는 노인을 대상으로 한 Sawatzky 등(2007)의 연구에서 신체활동이 만성질환과 삶의 질의 관계에서 유의한 매개요인으로 작용하여, 통증, 기동성 제한, 정서적 안녕에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보고되었다. 운동을 포함한 신체활동은 피로를 감소시킬 수 있는 중요한 중재이며, 피로가 질병으로 기인되었을 경우 더욱 효과적이라는 Resnick (2004)의 주장도 본 연구를 뒷받침 하고 있다. 따라서 본 연구결과는 만성 통증이 있는 노인에게 신체활동이 도움이 됨을 제시하는 것으로 사료된다.

그러므로 본 결과를 토대로, 노인에게 적합한 걷기와 중강도 신체활동으로 신체활동량을 증가시켜, 비활동 노인의 비율을 줄이고, 최소한의 신체활동 이상을 하는 노인의 비율을 증가시킬 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 또한 노인은 일상생활에서의 활동을 선호하므로(Dipietro, 2001), 최소한의 도움으로 규칙적으로 일상생활에서 활동을 수행하면서 신체활동량을 늘리는 것이 중요하다. 무엇보다도 노인 스스로 자신의 건강관리를 위한 활동에 관심을 갖고, 신체활동에 참여할 수 있도록 노인에게 신체활동의 중요성, 장점 등에 대한 정보를 제공(Park & Park, 2010)해야 할 것으로 보인다.

결론 및 제언

본 연구는 만성 통증이 있는 노인의 신체활동, 통증, 일상생활방해, 피로 정도를 확인하고, 신체활동 수준에 따른 통증, 일상생활방해, 피로의 차이를 비교하고자 시도되었다. 만성 통증이 있는 노인에게 연구의 목적을 설명하고 질문에 직접 응답하도록 한 후 회수하였으며 최종 분석에는 116부의 자료를 이용하였다. 연구도구로 통증 척도, 신체활동 척도, 일상생활방해 척도, 피로 척도 및 일반적 특성 및 통증 관련 특성에 관한 문항을 활용하였고, 수집된 자료는 SPSS pc program window version 17.0을 이용하여 서술적 통계, χ^2 -test, t-test, 분산분석(ANOVA) 및 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였다. 본 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 만성통증이 있는 노인의 총 신체활동 정도는 2287.4 MET-min/week이었으며, 활동 유형별로 걷기, 중강도 활동, 격렬한 활동 순으로 신체활동량이 많은 것으로 나타났다. 대상자를 신체활동 수준에 따라 3단계로 분류하

였을 때, 41.4%가 비활동군인 제1군이었으며, 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 최소한의 활동군인 제2군은 37.1%, 건강증진 활동군인 제3군은 21.5% 이었다.

둘째, 만성통증이 있는 노인의 통증은 평균 5.8점, 일상생활방해는 평균 28.4점, 피로는 평균 27.9점이었다.

셋째, 권장 수준 이상의 신체활동을 하는 제2군·제3군이 비활동군인 제1군보다 연령과 성별을 통제 후 통증($F=6.33, p=.002$), 일상생활방해($F=11.57, p<.001$), 피로($F=3.16, p=.046$) 정도가 유의하게 낮았다. 따라서 향후 만성 통증이 있는 노인의 통증 관리를 위해서는 걷기와 중강도 신체활동을 중심으로 한 신체활동의 증진이 주요 과제에 포함될 필요가 있으며, 이에 앞서 개별 노인에게 따른 일상생활에서의 주된 신체활동을 고려한 프로그램 개발을 제안한다.

REFERENCES

- Acree, L. S., Longfors, J., Fjeldstad, A. S, Fjeldstad, C., Schank, B., Nickel, K. J., et al. (2006). *Physical activity is related to quality of life in older adults. Health and Quality of Life Outcomes, 4, Article 37*. Retrieved August 16, 2010, from <http://hqlo.com/content/4/1/37>
- Alexander, N., Avlund, K., Bamman, M., Bhasin, S., Buchwald, D., Chaves, P., et al. (2007, June). *Unexplained fatigue in the elderly. Workshop summary of an exploratory workshop sponsored by National Institute on Aging*. Retrieved May 16, 2011, from <http://www.nia.nih.gov/researchinformation/conferencesandmeetings/unexplainedfatigue.htm>
- American Geriatrics Society (2002). The management of persistent pain in older persons: AGS panel on persistent pain in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society, 50*(S6), S205-224.
- Belza, B., Walwick, J., Shiu-Thornton, S., Schwartz, S., Taylor, M., & Logerfo, J. (2004). Older adult perspectives on physical activity and exercise: Voices from multiple cultures. *Preventing Chronic Disease, 1*(4), Article 9. Retrieved September 11, 2010, from http://www.cdc.gov/pccd/issues/2004/oct/04_0028.htm
- Bousema, E. J., Verbunt, J. A., Seelen, H. A. M., Valeyen, J. W. S., & Knottnerus, J. A. (2007). Disuse and physical deconditioning in the first year after the onset of back pain. *Pain, 130*(3), 279-286.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports, 100*(2), 125-131.
- Chang, H. K., Herr, K. A., Sohn, J. N., Cha, B. K., & Yom, Y. H. (2007). Prediction of pain outcomes in Korean older

- adults: Use of a structural equation model. *Pain Medicine*, 8(1), 75-83.
- Chodzko-zajko, W. J., Proctor, D. N., Fiatarone Singh, M. A., Minson, C. T., Nigg, C. R., Salem, G. J., et al. (2009). Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(7), 1510-1530.
- Chon, M. Y., Yeun, E. J., & Ryu, E. (2001). Typological study on fatigue management in the elderly. *Journal of the Korean Gerontological Society*, 21(2), 1-14.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (2nd ed.). New York: Academic Press.
- Dipietro, L. (2001). Physical activity in aging: Changes in patterns and their relationship to health and function. *Journal of Gerontology Series A Biological and Medical Sciences*, 55A, 13-22.
- Ettinger, W. H., Burns, R., Messier, S. P., Applegate, W., Rejeski, W. J., Morgan, T., et al. (1997). A randomized trial comparing aerobic exercise and resistance exercise with a health education program in older adults with knee osteoarthritis: The fitness arthritis and seniors trial (FAST). *Journal of the American Medical Association*, 277(1), 25-31.
- Ferrell, B. A., Josephson, K. R., Pollan, A. M., Loy, S., & Ferrell, B. R. (1997). A randomized trial of walking versus physical methods for chronic pain management. *Aging (Milano)*, 9(1-2), 99-105.
- Geri, B. N. (2003). Measures of fatigue: The fatigue questionnaire, fatigue severity scale, multidimensional assessment of fatigue scale, and short form-36 vitality(energy/fatigue) subscale of the short form health survey. *Arthritis Care and Research*, 549(5), S175-S183.
- International Physical Activity Questionnaire Group (2005). *Guidelines for the data processing and analysis of the international physical activity questionnaire*. Retrieved July 25, 2010, from <http://sites.google.com/site/theipaq/scoring-protocol>
- Kim, N. H. (2010). *Construction of physical activity model in the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University, Busan.
- Kim, S. Y., & Kim, M. Y. (2003). The relationship among pain, depression and ego integrity in day care center elderly peoples with chronic pain. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 5(1), 50-60.
- Kerns, R. D., Turk, D. C., & Rudy, T. E. (1985). The west haven-yale multidimensional pain inventory (WHYMPI). *Pain*, 23(4), 345-356.
- Korean National Statistical Office. (2010). *Life tables 2009*. Retrieved March 28, 2011, from http://stat.mw.go.kr/stat/data/cm_data_view.jsp?menu_code=MN03020000&cont_seq=16498
- Lee, J. D. (2006). *A study on the related factors of chronic pain and pain coping among old adults*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Lee, Y. I. (2005). *Factor associated with chronic pain in senior citizens residing in a certain district*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Oh, J. Y., Yang, Y. J., Kim, B. S., & Kang, J. H. (2007). Validity and reliability of Korean version of international physical activity questionnaire (IPAQ) short form. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 28(7), 532-541.
- Park, M. H., Ha, J. C., Shin, I. H., Kim, H. G., Lee, S. Y., Cho, J. H., et al. (2009). *2008 living profiles and welfare services needs of older persons in Korea*. Seoul: Ministry of Health and Welfare.
- Park, S. M., & Park, Y. H. (2010). Predictors of physical activity in Korean older adults: Distinction between urban and rural areas. *Journal of Korean Academic Nursing*, 40(2), 191-201.
- Park, Y. H. (2007). Physical activity and sleep patterns in elderly who visited a community senior center. *Journal of Korean Academic Nursing*, 37(1), 5-13.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the centers for disease control and prevention and the american college of sports medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.
- Prohaska, T., Belansky, E., Belza, B., Buchner, D., Marshall, V., McTigue, K., et al. (2006). Physical activity, public health and aging: Critical issues and research priorities. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 61B(5), S267-S273.
- Resnick, B. (2004). *Restorative Care Nursing for older adults: A guide for all care settings*. New York: Springer.
- Sawatzky, R., Liu-Ambrose, T., Miller, W. C., & Marra, C. A. (2007). Physical activity as a mediator of the impact of chronic conditions on quality of life in older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5, Article 68, from <http://www.hqlo.com/content/5/1/68>
- Thomas, E., Mottram, S., Peat, G., Wilkie, R., & Croft, P. (2007). The effect of age on the onset of pain interference in a general population of older adults. *Pain*, 129(1), 21-27.