

**PACE 프로그램이 퇴행성관절염 노인의 자기효능감과  
통증 및 관절기능에 미치는 효과**  
- 미국이민 한국노인을 중심으로 -

송 경 애\*

**The Effects of PACE Program on Self-efficacy,  
Pain and Joint Function in Korean Immigrant  
Elderly with Osteoarthritis.**

Sohng, Kyeong Yae\*

The PACE(People with Arthritis Can Exercise) is an exercise program developed by the Arthritis Foundation to improve muscle strength and joint flexibility for patients with arthritis. The purpose of this study was to explore the effects of PACE program on self-efficacy, pain, and joint function in the Korean immigrant elderly.

The PACE program was held twice a week for 6 weeks for Korean immigrant elderly who had osteoarthritis. Twenty four subjects completed the program, who were recruited in two places : 10 elderly in a senior residential apartment, and 14 elderly in a senior center supported by Congregated Meal Program for Korean Elderly.

Self-efficacy(Sherer et al., 1982), pain severity(by using Visual Analogue Scale), and number of painful joints were measured before and after the PACE program. To examine the joint flexibility and strengthening, the followings were measured : the extent of the upward arm reach in both sides(flexibility of shoulder), the ability to touch fingertips of the both hands in back pat and rub(flexibility of arm), the degree of range of motion(ROM) of both ankles in their dorsiflexion(flexibility of ankle) and plantarflexion with standing with toe(strengthening of ankle), and the degree of knee extension.

Wilcoxon signed rank test was used for data analysis and the significance of the differences in the variables was examined to compare the data obtained before and after the PACE program.

\* 가톨릭대학교 간호대학(College of Nursing, The Catholic University of Korea)

After the PACE, followings were found :

1. Self-efficacy was significantly increased.
2. Pain severity and number of painful joints was significantly decreased.
3. The flexibility of both shoulders and arms were significantly improved, but the flexibility of knee was not changed.
4. The flexibility and strengthening of both ankle was significantly improved.

In conclusion, PACE was clearly proved to be an effective exercise program to promote self-efficacy, to reduce pain, and to enhance joint function in the elderly with osteoarthritis. It is suggested that the PACE program should be recommended as one of the useful and appropriate nursing interventions for elderly with osteoarthritis.

Key words : PACE, Osteoarthritis, Elderly, Self-efficacy, Pain, Joint function

## 1. 서 론

### 1. 연구의 필요성

최근 노인인구의 증가와 함께 만성 질환자의 발생비율이 급증하는 경향을 보이고 있다. 특히 가장 흔한 만성질환의 하나인 관절염은 여러 종류가 있는데 대표적인 질환은 류마티스 관절염과 퇴행성관절염이다(유대현과 김성윤, 1992). 관절염은 관절부위의 염증으로 인한 통증과 이로 인한 신체의 가동력 저하 등을 초래하여 일상생활에 불편을 가중시키는 질환으로 적절한 치료를 하지 않으면 관절의 변형을 초래하여 신체상의 장애를 유발시킴에 일상생활에 심각한 제한을 가져오게 된다.

미국 CDC(Center for Disease Control and Prevention)의 보고(1994)에 의하면, 관절염은 15세 이상 미국인에게 불구를 가져오는 가장 큰 원인 질환으로, 25세에서 74세 사이의 성인 중 32.6%가 관절염 증상을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다. 전체 미국 인구 273,754,000명 중

3%가 65세 이상의 아시아계 노인이며(통계청, 1998), 이중 한국계 노인은 네 번째로 높은 비율을 점하고 있다(Wallace, Villa, Moon, & Lubben). 대부분의 이민 노인들은 언어장애와 의사전달의 어려움으로 인해 건강관련기관의 이용을 기피하는 경향을 보이고 있으며(Polla & Meleis, 1995), 그나마 미국내 소수 민족의 건강관리에 대한 자료는 미비한 실정이다(Heckler, 1985; Becker et al., 1992; Ahijevich & Bernhard, 1994). Sohng & Yeom(1999)은 미국 씨애틀 지역 거주 한국이민노인의 건강증진 생활양식 관련요인을 분석한 연구에서 이들의 41.8%가 만성 관절통을 호소하고 있으며, 건강증진 생활양식 중 운동영역의 수행점수가 가장 낮은 것으로 보고한 바 있다.

만성관절염의 중요한 치료 및 간호 목표 중의 하나는 근력 및 관절의 기능을 보존하여 가능한 정상 생활양식으로 복귀하도록 하는데 있다(Kovar, Allegrante & MaCkezie, 1992; Wyngaarden, Smith & Bennet, 1992). 이를 위해 관절의 보호와 근육강도를 유지하기 위한

방법의 하나로 여러 가지 운동들이 권장되고 있다(Anthony, 1991; Pierce, Eastman, McGowan & Tripathi, 1994; Coyle & Santiago, 1995; Semble, 1995).

미국 관절염 재단(Arthritis Foundation)에서는 노인이나 관절염으로 인해 통증, 피로, 근력과 활동저하가 있는 대상자들을 위해 지역사회에서 쉽게 적용할 수 있도록 경제적이고 안전한 운동프로그램으로 PACE(People with Arthritis Can Exercise : 이하 PACE)를 1987년에 개발한 이래 PACE 강사 자격자를 통해 보급하고 있으며, PACE는 신체기능의 유지·증진 효과 뿐 아니라 만성질환으로 인한 사회·심리적 기능을 향상시키는데 효과가 있는 것으로 보고되고 있다(Ober, 1992).

이에 본 연구자는 퇴행성 관절염을 앓고있는 미국 이민 한국노인을 대상으로 PACE를 적용하여 그 효과를 측정할 뿐 아니라 PACE가 우리나라 노인이나 관절염 환자들에게 적용할 수 있는지를 알아보하고자 본 연구를 시도하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 세부 목적은 다음과 같다.

- 1) 퇴행성 관절염을 앓고있는 PACE 프로그램에 참여한 미국이민 한국노인의 일반적 특성을 파악한다.
- 2) PACE 프로그램이 퇴행성 관절염을 앓고있는 미국이민 한국노인의 자기효능감에 미치는 효과를 파악한다.
- 3) PACE 프로그램이 퇴행성 관절염을 앓고있는 미국이민 한국노인의 관절 통증 정도와 통증 관절 수에 미치는 효과를 파악한다.
- 4) PACE 프로그램이 퇴행성 관절염을 앓고있는 미국이민 한국노인의 관절 기능에 미치는 효과를 파악한다.

## 3. 연구 가설

- 제 1가설 : 자기효능감은 PACE 프로그램 처치 후가 처치 전에 비해 더 높을 것이다.
- 제 2가설 : 관절통은 PACE 프로그램 처치 전에 비해 처치 후에 더 감소될 것이다.
- 제 1부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 관절 통증 정도가 더 감소될 것이다.
- 제 2부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 통증 관절 수가 더 감소될 것이다.
- 제 3가설 : 관절기능은 PACE 프로그램 처치 후가 처치 전에 비해 더 향상될 것이다.
- 제 1부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 양어깨의 유연성이 더 향상될 것이다.
- 제 2부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 양팔의 유연성이 더 향상될 것이다.
- 제 3부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 무릎의 유연성이 더 향상될 것이다.
- 제 4부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 양발목의 유연성이 더 향상될 것이다.
- 제 5부 가설 : 처치 후가 처치 전에 비해 양발목이 더 강화될 것이다.

## II. 문헌 고찰

연령이 증가할수록 개인의 운동능력은 떨어지나 운동을 할수록 건강상태는 좋아지게 된다(Weitzel, 1989). 이전에는 운동이 지닌 많은 장점에도 불구하고, 운동을 노인에게 적용하는데에는 장점과 함께 많은 부작용이 따르는 것으로 인식되어 기피하여 왔으나, 최근에는 노인의 건강상태와 운동능력을 사정하여 각 개인에게 적절한 운동을 하면 근력, 지구력, 유연성, 균형반응, 체력, 자기효능, 일상생활활동 및 삶의 질이 향상되는 등 노인의 건강증진에 바람직한 영향을 가져온다고 하여 운동프로그램의 적용이 노인의 건강증진 및 체력 증진을 위한 적합한

중재술로 적합한 것으로 보고되었다(김희자, 1994; 노유자와 김춘길, 1995; 신윤희, 1997; Filbert & Brown, 1979; Lampman, 1987; Forbes, 1992; Mills, 1994; Rantanen, Era, & Haeikinen, 1994).

관절염은 전형적인 만성질환으로 관절부위에 지속적인 통증, 부종, 강직 등의 병태 생리적인 증상 외에 전신권태, 피로, 발열, 우울 등의 증상이 나타나고 질병이 진행됨에 따라 관절과피가 시작되어 환자의 70%에서 변형이 초래된다. 또한 이러한 변형이 발생되지 않더라도 관절통증으로 인하여 활동이 위축되고 그에 따른 근력저하, 하지둘레 감소, 근육위축 등으로 전신의 관절기능이 약화되어 체중부하를 지속적으로 받게 되는 골반, 무릎, 발목, 발가락 관절에 염증이 자주 발생되어 일상생활활동에 제한을 받게 된다(윤태자, 1989). 그 결과 근육은 더욱 위축되고, 이환되지 않은 근육의 사용빈도 감소로 인해 근력이 점차적으로 저하되어 체력이 약해지며, 이러한 상태로 인해 피로감에 시달리게 되어 활동이 더욱 감소되게 된다(Belza, Henke, & Yelin, 1993; Haekkinen, Haekkinen, & Hannonen, 1994; Kisner & Colby, 1996; Topp, Mikesky, Dayhoff & Holt, 1996).

관절염환자들의 통증완화를 위한 치료방법으로 과거에는 안정을 취할 것을 권장해 왔으나 이는 급성기의 염증 경감에는 도움이 되지만 관절의 움직임을 4주 이상 제한하면 오히려 근육의 위축이 초래된다는 사실이 밝혀진 이래, 최근에는 운동과 안정을 균형있게 취하도록 권장되고 있다(Wilson, 1984). 최근 만성질환에 대한 관심이 증가하면서 만성관절염 환자에게에 대한 적극적인 간호중재가 요구되고 있으나 국내에서 이에 대한 간호학적 접근이 시도된 것은 비교적 최근의 일이다. 관절염환자에게 운동을 지속적으로 실시한 경우의 여러 가지 긍정적 효과들이 많은 연구에서 검증되고 있다(Nordemar, Ek-

blom, Zachrisson & Lundqvist, 1981; Harkcom, Filey, Lampman, Banwell, & Castor, 1985; Patricia, 1985; Minor, Hewett, Webel, Dreisinger & Kay, 1988; Semble, Loeser, & Wise, 1990; Lorig & Holman, 1993; Hoenig, Groff, Pratt, Goldberg & Franck, 1993; 김종임, 1994; Fisher, Kame, Rouse, & Pendergast, 1994; Stenstroem, 1995; 김종임, 김인자, 이은옥, 1995; 이영옥, 최명환, 김종임, 이태용, 1998; 유인자, 1996; 길숙영, 1997; 한상숙, 1998).

한편, 운동이 통증과 불편감을 감소시키고 관절 기능을 향상시켰다는 연구들을 살펴보면, 류마티스 관절염 환자에게 정지형 자전거, 조깅, 수영, 골프, 스키, 무용, 자전거 타기 등의 운동을 8년간 지속적으로 한 실험군이 그렇지 않은 대조군에 비해 통증이 더 낮아졌다고 한 Nordemar, Ekblom, Zachrisson & Lundqvist (1981)의 연구, 류마티스 관절염 환자에게 정지형 자전거 타기 운동을 12주간 주 3회 매회 15분, 25분, 35분씩 시행한 결과 실험군 세군 모두에서 운동하지 않은 대조군에 비해 이환 관절 수, 통증, 부종점수, 관절 강직이 모두 감소되었다는 Harkcom 등(1985)의 연구, 운동이 류마티스 관절염 환자의 조조강직을 완화시켰을 뿐 아니라 관절 가동력을 향상시켰다는 Patricia (1985)의 연구, 운동으로 인해 통증이 감소되었으며 관절기능이 향상되었다는 Minor, Hewett, Webel, Dreisinger & Kay(1988), Stenstroem(1995)가 있다. Lorig & Holman (1993)은 운동과 통증조절 방법을 포함한 관절염 자기관리 과정을 이수한 실험군이 대조군에 비해 통증이 더 감소되었음을 보고하였다. Fisher, Kame, Rouse, & Pendergast(1994)는 퇴행성 관절염 환자를 대상으로 가정운동 프로그램을 개발하여 3개월간 가정에서 수행하도록 함으로써 관절의 유연성, 관절가동범위와 기

능적 활동정도 등 이들의 기능적 능력이 향상되었음을 보고하였다. 국내의 연구를 살펴보면, 6주간의 수중운동 프로그램으로 류마티스 관절염으로 인한 통증이 감소되고 관절각도 지수가 향상되었으며, 무지방 체중이 감소되고, 적혈구 침강속도가 낮아졌다고 김종임(1994)이 보고한 이래 수중운동의 긍정적 효과에 대한 몇 편의 연구가 있어왔다(김종임, 김인자, 이은옥, 1995; 이영옥, 최명한, 김종임, 이태용, 1998). 길숙영(1997)은 저항운동 프로그램이 류마티스 관절염 환자의 기능적 능력을 증진시킬 뿐 아니라, 기능적 장애 정도를 감소시키고, 관절 가동력을 향상시키는데 효과적임을 보고한 바 있다. 한상숙(1998)은 섬유조직염 환자를 대상으로 신장운동을 포함한 자조관리 프로그램을 적용한 실험군이 대조군에 비해 통증, 압통점 수가 감소되었다고 하였다.

운동이 관절염환자의 근력과 지구력 향상에 효과가 있음을 보고한 연구들로는, Semble, Loeser, & Wise(1990), Hoenig, Groff, Pratt, Goldberg & Franck(1993)의 연구를 들 수 있다. 이들은 류마티스 관절염과 퇴행성 관절염 환자에게 적용한 운동프로그램이 이들의 근력, 지구력, 유연성 향상은 물론 골밀도까지 증가시킨다고 하였으며, Fisher 등(1994)도 퇴행성 관절염 환자에게 가정운동 프로그램을 3개월간 가정에서 수행하도록 함으로써 근력과 지구력이 향상되었음을 보고하였다. 유인자(1996)는 가정에서 8주간 행한 운동프로그램이 관절염 환자의 손목 및 손가락근력을 유의하게 향상시켰다고 하였다.

자기효능감은 특수한 상황에서 특수한 행위를 수행하는 개인의 자신감에 대한 믿음으로(Bandura, 1977), 최근 자기효능감 개념이 간호실무영역에서 건강행위의 강한 예측인자로서 고려되고 있다. Brown & Nicassio(1987)는 류마티스 관절염 환자를 대상으로 한 연구에서 적

극적으로 대응을 하는 사람에서 자기효능감이 높게 나타난 반면, 소극적으로 대응하는 사람에서는 자기효능감이 낮았음을 보고하였다. 오현수(1993)도 자기효능과 건강증진행위 간에 유의한 상관관계가 있으며, 자기효능은 건강증진행위를 설명하는 가장 중요한 변수라고 하였으며, 김인자(1997)도 자기효능이 질병의 대응에 유의한 영향을 미치는 선행요인으로 보고한 바 있다. 자기효능감은 특히 만성적 건강문제로 자기관리가 필요한 대상자의 건강관련 행위를 증진시키는 매개변수로서 행위의 선택과 지속 그리고 행위의 변화에 강력한 영향을 미친다(구미옥, 1994). 운동과 관련된 최근의 연구에서는 운동으로 자기효능감이 증진되었다(Fisher et al, 1994; Stenstroem, 1995; 한상숙, 1998)는 연구결과 또한 보고되고 있다. 자기효능은 또한 노인의 일상생활활동과도 관련이 있어 노유자와 김춘길(1995)은 자기효능정도가 높은 노인일수록 일상생활활동정도가 높아짐을 보고하였다. 특히 운동프로그램의 유지는 간호중재의 효과를 지속시키는데 중요한 부분으로서(Martin, 1989), 운동을 시행한 사람의 50% 이상이 6개월 이후에는 탈락하므로(Dishman, 1982), 운동 프로그램 시행 시에는 운동의 유지와 채택에 중요한 중재인자인 자기효능감을 고려해볼 필요가 있다(Sallis, Haskell, Fortmann, Vranizan, Taylor, & Solomon, 1986).

PACE 프로그램은 지역사회 단위의 소집단 운동프로그램으로, 대상자들은 사교적이고 이완된 분위기에서 상호 교류하고 격려해 가면서 운동을 하도록 고안되어 있다. 특히 통증, 피로, 체력저하, 가동관절범위에 제한이 있는 관절염 환자에게 맞도록 고안되었다(Haralson & Gall, 1987). Doyle, Farrar, & Siscola(1990)는 평균연령이 61세인 PACE 프로그램을 이수한 45명의 참여자로부터 PACE 프로그램 참여 후에 우울이 감소되고, 자기효능감과 일상생활

활동이 증진되었으며, 통증이 감소되는 경향을 보였음을 보고하였으며, Ober(1992)도 PACE 프로그램을 이수한 대상자에서 불안, 우울, 통증이 감소되었으며 사교활동을 더 많이 하는 등 PACE의 긍정적 효과가 있음을 보고하였다.

이상의 내용을 요약해 보면, 관절염 환자에 대한 운동 프로그램 적용의 효과로는 관절통증의 정도와 통증관절 수의 감소, 부종과 관절강직 및 불편감의 감소와 관절기능 향상, 근력 및 지구력의 향상과 같은 신체적 증상 뿐 아니라 우울, 불안, 자기효능감과 같은 사회·심리적 기능도 향상되는 것으로 보고되고 있으며, 자기효능감은 운동프로그램의 지속과 채택에 영향을 주는 유의한 중재요인이다. 또한 미국관절염재단에서 개발된 PACE 프로그램은 노인이나 관절염 환자에게 적용할 수 있는 경제적이고 안전한 운동 프로그램으로 소개되고 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계 및 방법

본 연구는 단일군 전·후 설계의 유사 실험 연구로서 독립변수는 6주간의 PACE 운동요법이고, 종속변수는 자기효능감, 관절의 유연성, 통증의 정도 및 통증 관절의 수이다. 대상자 선정 후 PACE를 주 2회 6주간 총 12회 시행하였으며, 소요시간은 1회에 50-60분 정도이다. 실험 전·후 2회에 걸쳐 대상자의 자기효능감, 관절의 유연성 및 강화, 통증 정도 및 통증이 있는 관절의 수를 측정하였다.

### 2. 대 상

1998년 11월부터 1999년 1월까지 미국 워싱턴 주 씨애틀에 소재한 노인아파트에 거주하는 한국노인 10명과 Asian Council and Referral

System에서 지원하고 씨애틀 한국노인회에서 운영하는 Congregate Meal Program에 참석한 한국노인 14명 등 모두 24명으로 다음에 해당되는 자를 대상으로 하였다.

- 1) 미국으로 이민 온 지 3년 이상 경과하였으며 60세 이상인 자.
- 2) 퇴행성 관절염 진단을 받고 약물치료 중인 자.
- 3) PACE에 참여해도 좋다는 주치의의 허락을 받은 자.
- 4) 심혈관계 질환이 없는 자.
- 5) 의사소통이 가능하며 연구의 목적을 이해하고 연구참여 동의서에 서면 동의를 할 수 있는 자. 처음 연구에 참여하기로 수락한 대상자는 총 30명이었으나, 3회 이상 참석하지 못한 자와 건강 및 시간상의 이유로 중도에 탈락한 자를 제외한 24명이 최종 연구대상자로 선정되었다.

### 3. 연구 도구

#### 1) 실험처치

##### (1) PACE 프로그램

PACE 프로그램은 미국 관절염재단(1987)에서 개발된 노인 및 관절염 환자를 위한 운동프로그램으로 관절범위운동, 근육강화운동, 지구력운동, 체중부하운동, 균형과 협응기능 운동, 자세교정, 신체상태인식, 심호흡과 이완 등 70여 가지의 동작을 포함하고 있다. 6주간 12회의 소집단 운동을 통해 관절보호법 등 관절염환자에 대한 건강교육 내용도 포함하고 있으며, 지구력 운동을 할 때에는 대상자의 연령이나 기호에 맞는 음악을 선택하여 음악에 맞춰 운동하도록 되어있는 안전하고 즐거운 운동 프로그램이다. 소집단의 이상적인 크기는 10-20명 정도이므로 참석자간의 상호작용으로 사회성이 향상될 수 있어 만성질환자의 정서적 문제 해결에 긍정적 효과를 보이고 있다(Arthritis Foundation,

1993). 운동에 소요되는 시간은 약 35분이며, 프로그램 전체진행에 소요되는 시간은 약 60분이다. 대상자에게는 운동방법을 설명한 유인물을 주어 PACE 교실에서 뿐 아니라 집에서도 운동을 하도록 운동 시행 여부를 전화로 매주 확인하고 격려하였다.

PACE 프로그램의 주별 진행내용은 다음과 같다.

- 제1주 : 1회 - 자기소개, 운동시의 주의점, 관절 점검 및 측정, PACE, 이완요법  
 2회 - 자기소개, PACE, 운동의 이점, 이완요법
- 제2주 : 3회 - feedback, PACE, 운동의 원칙, 이완요법  
 4회 - feedback, 신체역학과 자세, PACE, 이완요법
- 제3주 : 5회 - feedback, PACE, 자신의 신체상태 인식, 이완요법  
 6회 - feedback, PACE, 이완요법
- 제4주 : 7회 - feedback, PACE, 스트레스 관리, 심상요법  
 8회 - feedback, PACE, 이완요법, 골다공증의 관리
- 제5주 : 9회 - feedback, PACE, 이완요법, 관절보호와 에너지 보존  
 10회 - feedback, 신체역학/관절보호, PACE, 이완요법
- 제6주 : 11회 - feedback, 신체상태인식/통증관리, PACE, 이완요법  
 12회 - feedback, 운동의 지속, PACE, 이완요법, 관절점검 및 측정

## 2) 실험처치의 효과 측정

### (1) 자기효능감

어떤 결과를 야기하는 행위를 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 신념(Bandura, 1986)으

로 본 연구에서는 Sherer & Maddux(1982)가 개발한 17문항으로 된 Likert형 5점 척도를 본 연구자가 번안한 도구로 측정된 점수를 의미하며, 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .90이었다.

## (2) 관절 기능

### ① 어깨의 유연성

벽을 향해 똑바로 서도록 한 다음에 양쪽 팔을 차례로 벽을 따라 최대한 높이 올리게 하고 난 다음에 바닥에서부터 손끝이 닿은 부분까지의 길이를 줄자로 측정하되(대한류마티스 건강전문학회, 1997), cm 단위로 소수 첫째자리까지 2회 측정하여 평균값을 산출하였다. 수치가 증가하면 유연성이 향상되었음을 의미한다.

### ② 팔의 유연성

오른 쪽 팔의 유연성은 오른쪽 팔을 앞에서 어깨 뒤쪽으로 최대한 내리도록 하고, 왼쪽 팔은 허리 쪽에서 손등이 등 쪽에 닿도록 한 다음 오른쪽 어깨를 향해 최대한 올리도록 한 다음에 오른쪽 가운데 손가락과 왼쪽 가운데 손가락 간의 거리를 줄자로 측정하되(대한류마티스 건강전문학회, 1997) cm 단위로 소수 첫째자리까지 2회 측정하여 평균 값을 산출한다. 왼쪽 어깨의 경우도 동일한 방법으로 측정하였다. 수치가 감소하면 유연성이 향상되었음을 의미한다.

### ③ 무릎의 유연성

대상자를 바닥에 앉게 한 다음 두 다리를 앞으로 가지런히 모아서 똑바로 뻗게 하여 골각도기로 무릎의 신전 각도를 2회 측정하여 평균값을 채택하였다. 수치가 감소하면 유연성이 향상되었음을 의미한다.

### ④ 발목의 유연성 및 강화

유연성 : 골각도기로 의자에 앉아서 앞 발가락을 족저굴곡 상태로 최대한 위로 들었을 때에 마루바닥과 이루는 각도를 2회 측

정하여 평균값을 채택하였다. 수치가 증가하면 유연성이 향상되었음을 의미한다.

강화 : 벽에 등, 엉덩이, 뒤통치를 붙이고 서서 뒤통치를 최대한 들어 발 끝으로 서게 한 다음 발바닥이 마루바닥과 이루는 각도를 2회 측정하여 평균값을 채택하였다. 수치가 증가하면 발목관절이 강화되었음을 의미한다.

### (3) 통증

#### ① 통증 정도

통증 정도는 양극단에 통증 없음(0)과 참을 수 없는 극심한 통증(10)이 쓰여진 10cm의 선으로 된 시각적 유사척도(Visual Analogue Scale : VAS)에 의한 것으로 대상자에게 현재의 통증을 표시하도록 하였으며, 점수가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

#### ② 통증 관절 수

관절이 표시되어 있는 인체모형을 보여주고 통증이 있는 관절을 모두 표시하도록 하여 그 수를 세었다.

### 3) 자료분석방법

수집된 자료는 SAS프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- (1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용하여 분석하였다.
- (2) 실험전·후의 자기효능감, 관절의 유연성, 통증 정도 및 통증 관절 수에 대한 차이는 Wilcoxon signed rank test로 검정하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성 및 건강관련 특성은 <표

1>과 같다. 대상자의 91.7%가 여자로 대부분을 차지하였으며, 배우자와 사별한 경우가 19명으로 이중 15명은 혼자 살고 있었고, 4명은 자녀와 함께 살고 있었다. 교육정도는 초등학교 졸업이 10명으로 가장 많았고, 무학이 6명, 중졸 4명, 고졸 4명의 순이었다.

<표 1> 대상자의 일반적 특성 및 건강관련 특성

특 성	구 분	실수(%)	평 균 (표준편차)
성 별	여자	22(91.7)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
	남자	2( 8.3)	
연 령	60대	4(16.7)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
	70대	11(45.8)	
	80대	9(27.5)	
교육정도	무 학	6(25.0)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
	초등졸	10(41.7)	
	중 졸	4(16.7)	
	고졸이상	4(16.7)	
배우자	유	5(20.8)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
	무	29(79.2)	
가족	혼자 삶	15(62.5)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
동거상태	부부 동거	5(20.8)	
	자녀 동거	4(16.7)	
미국 거주기간 (년)	10년 미만	5(20.8)	15.6(5.1)
	10년-15년 미만	9(37.5)	
	15년-20년 미만	7(29.2)	
	20년 이상	3( 8.3)	
체질량지수	저체중	2( 8.3)	25.8(10.4)
	정 상	6(25.0)	
	과체중	16(66.7)	
경제상태	여유있다	2( 8.3)	76.0(6.4) (범위 : 62-84)
	보통이다	11(45.8)	
	조금 쪼들린다	7(29.2)	
	많이 쪼들린다	4(16.7)	
월평균 소득(\$)			629.6(316.4)
수축기/이완기혈압(mmHg)			149.6(17.9)/78.7(9.4)

N=24



## 2. 가설 검정

PACE 프로그램의 효과를 보기 위하여 대상자의 자기효능감, 통증, 관절기능을 실험 전·후로 비교하여 가설을 검정한 결과는 <표 2>와 같다.

### 1) 제 1가설 검정 : 자기효능감

대상자들의 자기효능감은 55.42점에서 62.08점으로 증가하여 제 1가설은 지지되었다( $p=.0001$ ).

### 2) 제 2가설 검정 : 관절 기능

#### ① 제 1부가설 : 어깨의 유연성

오른쪽 팔의 최대 도달높이는 188.71cm에서 192.27cm로, 왼쪽은 188.38cm에서 190.63cm로 양쪽 모두 유의하게 증가하여 제1부가설은 지지되었다( $p=.0001$ ,  $p=.0002$ ).

#### ② 제 2부가설 : 팔의 유연성

오른쪽 팔을 위로 가도록 했을 때 양쪽 가운데 손가락간의 거리는 21.60cm에서 18.17cm로, 왼쪽 팔을 위로 했을 때는 22.08cm에서 18.79cm로 양쪽 모두 유의하게 증가하여 제 2부가설은 지지되었다( $p=.0001$ ,  $p=.0011$ ).

#### ③ 제 3부가설 : 무릎의 유연성

무릎의 신전각도는 16.96도에서 15.83도로 약간 감소하기는 했으나 통계적으로 유의한 차이가 없어 제 3부가설은 지지되지 않았다( $p=.0537$ ).

#### ④ 제 4부가설 : 발목의 유연성

발목의 유연성을 보기 위해 측정된 족배굴곡시 각도는 오른쪽이 34.13도에서 35.88도로, 왼쪽은 33.29도에서 36.70도로 양쪽 모두 각도가 유의하게 증가하여 제 4부가설은 지지되었다( $p=.0029$ ,  $p=.0001$ ).

#### ⑤ 제 5부가설 : 발목의 강화

발목의 강화 정도를 보기 위해 발끝으로 서게

<표 2> PACE 프로그램의 효과 검증

N=24

측정변수	처치 전	처치 후	Signed	p
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	Rank	
자기 효능감	55.42(11.30)	62.08(8.12)	148	.0001
통증 정도	4.96( 2.33)	4.00( 2.09)	86	.0006
관절수	3.17( 1.76)	2.86( 1.45)	10.5	.0313
어깨의 유연성(cm)				
오른쪽	188.71(10.33)	192.27(10.37)	112	.0001
왼 쪽	188.38(10.33)	190.63(10.60)	106.5	.0002
팔의 유연성(cm)				
오른쪽	21.60( 9.57)	18.17( 9.93)	-118.5	.0001
왼 쪽	22.08( 8.72)	18.79( 7.53)	-92	.0011
무릎의 유연성(°)	16.96( 6.94)	15.83( 6.93)	-28	.0537
발목의 유연성(°)				
오른쪽	34.13( 7.40)	35.88( 7.91)	54.5	.0029
왼 쪽	33.29( 7.70)	36.70( 7.34)	92	.0001
발목의 강화정도(°)				
오른쪽	30.54( 7.89)	32.50( 8.31)	72.5	.0021
왼 쪽	29.71( 8.63)	32.17( 8.46)	86.5	.0005

한 다음 발바닥이 마루바닥과 이루는 각도를 측정한 결과 오른쪽은 30.54도에서 32.50도로, 왼쪽은 29.71도에서 32.17도로 양쪽 모두 각도가 유의하게 증가하여 제 5부가설은 채택되었다( $p=.0021$ ,  $p=.0005$ ).

### 3) 제 3가설 검정 : 통증

#### ① 제 1부가설 : 통증 정도

통증의 정도는 4.96점에서  $4.00 \pm 2.09$ 점으로 유의하게 낮아져 제 1부가설은 지지되었다( $p=.0006$ ).

#### ② 제 2부가설 : 통증 관절 수

통증 관절 수도 3.17개에서 2.86개로 유의하게 감소하여 제 2부가설은 지지되었다( $p=.0313$ ).

## IV. 논 의

노화에 따라 발생빈도가 높아지는 퇴행성 관절염은 통증과 이로 인한 신체의 가동력 저하를 초래하여 불구를 유발하는 가장 큰 원인 질환이다. 만성관절염의 중요한 치료 및 간호목표 중의 하나는 근력 및 관절의 기능을 보존하여 가능한 정상생활양식으로 복구하도록 하는데 있으며, 이를 위해 관절의 보호와 근육강도를 유지하기 위한 방법의 하나로 여러 가지 운동들이 권장되고 있다. 최근 만성 관절염환자들에게 운동을 이용한 간호중재법으로는 수중운동, 자가운동, 저항운동 등의 운동 프로그램이 소개된 바 있다(김종임, 1994; 유인자, 1995; 길숙영, 1997). 그러나 만성 관절염 인구의 높은 비율을 점하고 있을 것으로 추정되는 퇴행성 관절염을 앓고 있는 노인인구의 건강유지 및 증진을 위한 운동 프로그램은 아직 소개된 바가 없다.

본 연구 대상자는 미국 씨애틀 지역 거주 미국 이민 한국노인들로 대상자의 83.3%가 노인아파트에 혼자 또는 배우자와 함께 살면서 주2회 열리는 meal program에 참석하고 있었다. meal

program은 원래 고령으로 취사를 하기 어려운 노인에게 따뜻한 점심을 공급하기 위한 목적으로 설립되었으나, 대중교통수단이 잘 발달되지 않아 기동력이 없는 대부분의 이민 한국노인들은 음식을 공급받기 보다는 사교목적으로 프로그램에 참여하고 있었다. 우선 본 프로그램에 참여한 대상자의 특성을 보면, 평균연령은 76세 이었고, 이중 21명이 워싱턴주정부에서 지급하는 사회보조금(social supplemental income) 수혜자로 월평균 소득이 629.6\$로 2,080-2,500\$로 보고된 미국인의 월평균 소득(Laffrey, 1990)에 비해 매우 낮은 상태이었다. 그러나 매우 낮은 소득 수준에 비해 대상자들은 16.7%(4명)만이 “매우 쪼들린다”라고 답했으며, 54.2%가 경제상태가 보통이상인 것으로 답했다. 이는 이들의 미국 거주기간이 평균 15.6년임을 고려할 때, 이들이 이민을 간 시기가 1980년대 초반이라 당시 우리 나라의 소득수준이 그리 높지 않았던 점과 이들이 저소득 노인에 대한 미국의 다양한 사회보장제도의 수혜자이기 때문인 것으로 생각된다. 평균 혈압도 149.6/78.7 mmHg로 비교적 잘 유지되고 있었던 점은 본 연구대상자 선정시 심혈관계 질환자를 제외했기 때문이라고 보여진다. 비만도를 나타내는 체질량 지수를 본 결과 비만한 대상자는 없었으나 66.7%(16명)의 대상자가 과체중으로 나타나 이들의 건강관리 교육에 체중관리를 포함할 필요가 있다고 본다.

PACE 프로그램을 시작하기 전 대상자들의 통증정도는 10점 만점에 4.96점으로 통증의 정도는 그리 심하지 않았으며 만성 통증의 양상을 보이고 있었다. 본 연구 대상자는 10점 척도의 시각적 상사도구를 사용했던 김종임(1994)의 연구결과(4.58점)에 비해 통증 정도가 약간 더 높았으나, 이은옥 등(1996, 1997, 1998)이 15점 척도의 시각적 상사도구를 사용하여 측정한 자조관리과정 시행 전에 측정한 사전 통증점수는 각각 8.10, 7.96, 8.20점으로 이를 10점 척도로

평점한 결과인 5.4, 5.3, 5.5점에 비해서는 좀 더 낮았다. 그러나 사전 통증점수가 각각 5점, 4.79점이었던 Lorig & Holman(1989), Lorig et al(1989)의 연구 결과와 비교하면 비슷한 수준에 있었다. 통증 관절 수는 평균 3.17개로 이은옥 등(1997, 1998), 임난영과 이은영(1998)의 연구에서 보고된 11.5개, 6.27개, 9.20개보다 더 적었는데 이는 선행연구에서는 연구대상에 퇴행성 관절염 뿐 아니라 여러 관절이 침범된 류마티스 관절염 환자가 포함되었기 때문이라고 본다. 또한 PACE 프로그램이라는 실험처치로 이들의 통증정도는 4.00으로 유의하게 감소되었는데 이러한 결과는 운동 또는 운동을 포함한 자조관리의 효과를 측정한 국내외의 선행연구 결과와 일치하였다(Holman; Lorig et al, 1989; 김종임, 1994; 유인자, 1996; 길숙영, 1997).

관절기능의 변화를 알아본 결과, 대상자들은 PACE 프로그램 처치로 인해 어깨, 팔, 발목관절의 유연성이 높아졌으며 발목관절도 더 강화된 것으로 나타났다. 이는 관절염환자에게 주2회 12주간 60분간의 운동 및 이완프로그램을 실시한 결과 관절 가동성이 증진되고 기능장애가 감소되었다는 Zischke(1986), 수중운동프로그램이 양쪽 손목, 무릎, 발목의 굴곡-신전시 관절각도를 증가시켰다는 김종임(1994)과 무릎관절각도와 하지 근력이 향상되었다는 이영옥 등(1998)의 연구, 운동이 류마티스 관절염 환자의 기능장애를 감소시켰다는 Bostroem 등(1995)과 저항운동이 관절가동력과 기능적 장애를 감소시켰다는 길숙영(1997)의 연구결과를 지지하였다. 이와 같은 결과는 운동이 관절염환자의 관절 가동력과 유연성을 향상시킴으로써 기능장애를 감소시킬 수 있기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 Tai-Chi Chaun운동이 관절염환자의 관절통과 기능장애를 감소시키지 못하였다는 Kirsteins 등(1991)의 연구와는 상반된 결과를 보였다. 또한 김춘길(1995)은 운동프로그램

이 양노원 노인의 근력, 유연성을 향상시킴으로서 이들의 일상생활 활동 능력을 향상시켰다고 보고하였다. 한편 본 연구에서 무릎관절의 유연성은 사전 검사시에는 16.96°, 사후 검사시에는 15.83°로 처치에 따라 차이가 없는 것으로 나타났는데, 이는 무릎관절이 체중부하가 가장 많이 되는 관절로 퇴행성 변화가 가장 먼저 온 관절이기 때문인 것으로 생각되나 본 연구 결과에서 유의수준이 .0537로 보고되었음을 감안하면 표본수가 더 컸더라면 결과가 달리 나올 수도 있었으리라 사료된다.

본 연구대상자의 자기효능감은 85점 만점에 55.42점으로 이를 100점 만점으로 평점하면 65.2점 정도로 중정도 자기효능감을 가지고 있었다. 본 연구 결과를 자기효능감을 1400점 만점으로 측정하였던 김종임(1994), 1500점 만점으로 보고하였던 이은옥 등(1996, 1997), 100점 만점으로 측정하였던 길숙영(1997), 이은옥 등(1998)의 연구 결과와 비교하기 위해 선행연구 결과를 모두 100점 만점으로 평점하여 비교한 결과, 본 연구 대상자의 자기효능감 정도는 김종임(1994)의 73.9점, 이은옥 등(1998)의 69.2점에 비해서는 약간 낮았으나, 63.6점, 65.3점으로 보고하였던 이은옥 등(1996, 1997)의 결과와 비슷한 수준이었고, 실험군에서 54.9점, 대조군에서 62.0점이었다고 보고한 길숙영(1997)의 결과보다는 약간 더 높았다. 또한 자기효능감은 PACE 프로그램 후에 증가한 것으로 나타나 노인 또는 관절염 환자를 대상으로 운동프로그램 또는 운동프로그램이 포함된 자조관리 과정이 대상자의 자기 효능감을 높였다는 선행연구 결과를 지지하였다(김종임, 1994; 김춘길, 1995; 이은옥 등, 1996, 1997, 1998; 길숙영, 1997).

본 연구에서 PACE 프로그램이 퇴행성 관절염을 앓고있는 노인들의 자기효능감 증진과 통증감소 및 관절기능 향상에 매우 큰 효과가 있는 것으로 나타났는데, 운동이행도가 떨어지는

노인을 대상으로 한 연구에서 이렇게 좋은 효과가 나올 수 있었던 점은 PACE 프로그램의 우수성 뿐 아니라 생활이 매우 단조롭고 기동력이 없는 노인을 대상으로 운동프로그램을 시행하면서 잦은 방문과 전화로 격려를 한 결과 대상자들의 이행도가 매우 높았던 것과 관련이 있다고 본다.

최근의 연구에서 관절염 환자에게 추천되는 운동 프로그램으로는 수중운동, 자가운동, 저항운동 등을 들 수 있다. 수중운동은 물의 부력으로 인해 관절에 가해지는 체중부하가 감소되므로 관절의 압박이나 통증이 줄어들 뿐 아니라 근력이나 관절 운동범위를 증가시키는 등 긍정적 효과도 크지만(김종임, 1994), 수영장에 가야만 운동을 할 수 있으며 그로 인한 시간적·경제적 이유로 접근성에 문제가 있다. 실제로 김종임(1994, 1996)의 연구에서는 수중운동 프로그램에 참여한 대상자의 탈락률이 28.5%, 47.5%로 높았음에 주목할 필요가 있다고 본다. 우리 나라의 여건상 수영장에서 관절염 환자를 위해 물의 온도를 조절해 주기는 어려워 낮은 수온 때문에 통증조절이 안되어 수중운동 하기를 싫어하는 환자들도 있다. 자가운동이나 저항운동은 연구자가 운동방법을 시범한 다음 집에서 유인물을 보면서 자기 스스로 운동하도록 고안되어 있기 때문에 이행도가 낮아질 수 있으며, 저항운동 시에 사용되는 구구입으로 인한 경제적 부담이 있다. 이와 같은 내용을 고려해 볼 때 PACE는 접근성 및 경제성이 있으며, 지구력 운동 시에는 음악에 맞춰 율동적 동작을 하도록 되어있어 대상자들이 재미있게 참여할 수 있는 운동 프로그램인 것으로 사료된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 PACE 프로그램이 퇴행성 관절염 환자의 자기효능감, 통증과 관절기능에 미치는

효과를 알아보기 위해 1998년 11월부터 1999년 1월까지 미국 워싱턴 주 씨애틀 지역에 거주하는 퇴행성 관절염을 앓고 있는 미국인민 한국노인을 대상으로 PACE 프로그램을 주 2회씩 6주간 적용하였다. 연구기준에 맞는 대상자 24명으로부터 PACE 프로그램 시작 전·후로 자기효능감, 통증 정도 및 통증 관절 수, 어깨·팔·무릎·발목관절의 유연성과 발목관절의 강화정도를 측정하여 분석하였다.

분석결과는 다음과 같다.

1. 자기효능감은 PACE 후에 유의하게 증가하였다.
2. 통증 정도와 통증 관절 수는 PACE 후에 유의하게 감소하였다.
3. 관절의 기능은 PACE 후에 다음과 같이 차이가 있었다.
  - ① 양어깨의 유연성이 향상되었다.
  - ② 양팔의 유연성은 향상되었으나 무릎의 유연성은 변화가 없었다.
  - ③ 양 발목의 유연성이 좋아졌으며, 양 발목 관절도 더 강화되었다.

이상의 연구결과로 볼 때, PACE 프로그램은 퇴행성 관절염 노인의 자기효능감을 높이고 통증을 감소시키며 관절기능을 증진시키는데 효과적인 간호중재이다. 따라서 PACE 프로그램은 퇴행성 관절염 노인 뿐 아니라 지역사회노인 및 관절염 환자들의 건강증진을 위한 프로그램으로 PACE 프로그램의 활용을 제언하는 바이다.

## 참 고 문 헌

- 구미옥 (1994). 당뇨병환자의 자기효능, 자기조절, 상황적 장애, 자기간호행위와의 관계. 간호학회지, 24(4), 635-651.
- 길숙영 (1997). 저항운동프로그램이 류마티스 관절염환자의 일상활동 수행능력에 미치는

- 효과. 가톨릭대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김성윤, 유대현 (1992). 류마티스 내과적 치료. 대한의학회지, 35(10), 1223-1229.
- 김인자 (1997). 류마티스 관절염 환자의 적응에 측 모형. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 김종임 (1994). 자조집단활동과 자기효능성 증진 방법을 이용한 수중운동 요법이 류마티스 관절염환자의 통증, 생리적 지수 및 삶의 질에 미치는 영향. 서울대학교 박사학위 논문.
- 김종임 (1996). 가정간호 시범 사업을 통한 류마티스 관절염 환자의 수중운동의 효과. 류마티스 건강학회지, 3(1), 23-36.
- 김종임, 김인자, 이은옥 (1995). 수중운동 프로그램이 류마티스 관절염 환자의 사지피 부 두겹두께와 둘레에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지, 2(2), 131-146.
- 김춘길 (1995). 운동 프로그램이 양노원 노인의 체력, 자기효능, 일상생활 활동 능력 및 삶의 질에 미치는 효과. 가톨릭대학교 의과대학 논문집, 47(4), 1201-1214.
- 김희자 (1994). 시설노인의 근력강화운동이 근력, 근 지구력, 일상생활기능 및 삶의 질에 미치는 효과. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이상호, 계훈방, 황나미, 오영호 (1998). 서울시 민의 보건의료 수준. 한국보건사회연구원.
- 노유자, 김춘길 (1995). 가정노인과 양로원노인의 체력, 자기효능, 일상생활활동능력 및 삶의 질에 관한 연구. 간호학회지, 25(2), 259-278.
- 대한 류마티스건강전문학회 (1997). 관절염환자의 자조관리과정(강사용).
- 신윤희 (1997). 걷기 운동 프로그램이 노년기 여성의 신체적 기능과 정서상태에 미치는 효과. 이화여자대학교 박사학위논문.
- 오현수 (1993). 여성관절염 환자의 건강증진과 삶의 질. 대한간호학회지, 23(4), 617-630.
- 유대현, 김성윤 (1992). 류마티스 관절염의 진단과 치료. 가정의학회지, 13(5), 392-401.
- 유인자 (1996). 자가운동 프로그램이 류마티스 관절염환자의 손가락 근력과 관절가동력에 미치는 효과. 가톨릭대학교 석사학위 논문.
- 윤태자 (1989). 운동장애 환자의 사두근 소실에 대한 임상적 고찰. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 이영옥, 최명한, 김종임, 이태용 (1998). 수중운동이 관절염환자의 하지근력, 관절각도 및 통증에 미치는 영향. 류마티스 건강학회지, 5(2), 222-237.
- 이은옥, 서문자, 김인자, 강현수, 김명순, 김명자, 김영재, 김종임, 박상연, 박인혜, 박정숙, 배영숙, 소희영, 송경애, 은 영, 이은남, 이인숙, 임난영, 한정석 (1996). 만성관절염환자의 자기효능감, 통증, 우울 및 일상활동과의 관계. 류마티스건강학회지, 3(2), 194-208.
- 이은옥, 서문자, 강현수, 임난영, 한성숙, 송경애, 엄옥분, 이인옥, 김미라, 최희성 (1998). 서울시 보건소에서 실시한 관절염 환자 자조관리과정 평가. 류마티스 건강학회지, 5(2), 155-173.
- 이은옥, 박상연, 김종임, 김인자, 김명자, 송경애, 이은남, 최희정, 박정숙, 서문자, 김명순, 소희영, 이미라, 박인혜, 김영재, 이인숙, 임난영, 이경숙, 허혜경, 정여숙, 서인선 (1997). 자기 효능증진방법을 사용한 자조관리과정이 관절염환자의 건강증진에 미치는 효과. 류마티스 건강학회지, 4(1), 1-14.
- 임난영, 이은영 (1998). 만성관절염환자의 기능적 손상과 심리적 상태 분석. 류마티스 건강학회지, 5(1), 72-82.
- 통계청 (1998). APEC 국가의 주요통계지표.

- 서울: 강문출판사.
- 한상숙 (1998). 신장운동을 포함한 자조관리프로그램이 섬유조직염 환자의 증상완화에 미치는 효과. 경희대학교 대학원 박사학위논문.
- Ahijevych, K., & Bernhard, L. (1994). Health-Promoting behaviors of African American women. Nurs Res, 43, 86-89.
- Anderson, J. M. (1990). Evaluation of PACE exercise program and its effect on self-efficacy, pain, depression, and functional ability. Arthritis Foundation, Georgia.
- Anthony, J. (1991). Psychologic aspects of exercise. Clinics in Sports Medicine, 10(1), 171-181.
- Arthritis Foundation (1993). People with Arthritis Can Exercise : PACE instructor manual.
- Bandura, A. (1986). Social Foundations of Thought and Action, A Social cognitive theory. New Jersey: Prince-Hall, Inc.
- Becker, D., Hill, D., Jackson, J., Levine, D., Stillman, F., & Weiss, S. (1992). Health behavior research in minority population : Access, design and implementation(NIH Publication No.92-2963). Washington, DC: U. S. Government printing office.
- Belza, B. L., Henke, C. J., & Yelin, E. H. (1993). Correlates of fatigue in older adults with rheumatoid arthritis. Nursing Research, 42(2), 93-99.
- Bostrom, C., Harms-Ringdahl, K., Nordemar, R., (1995). Relationships between measurements of impairment, disability, pain, and disease activity in rheumatoid arthritis patients with shoulder problems. Scan J Rheumatol, 24, 352-359.
- Brown, G. K., & Nicassio, P. M. (1987). Development of a questionnaire for the assessment of active and passive coping strategies in chronic pain patients. Pain, 31, 53-64.
- CDC (1994). Prevalence of disability and associated health conditions-United States, 1991-1992. MMWR, 43(40), 730-731.
- Coyle C. P., & Santiago M. C. (1995). Aerobic exercise training and depressive symptomatology in adults with physical disabilities. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, 76, 647-652.
- Dishman, R. K. (1982). Compliance/adherence in health-related exercise. Health Psychol, 1, 237-267.
- Doyle, M. A. T., Farrar, V. K., Siscola, S. (1990). An evaluation of 'People with Arthritis Can Exercise PACE'. Arthritis Care & Research, Supl.7. 3(2), A6.
- Fisher, N. M., Kame, V. D., Rouse, L., & Pendergast, D. R. (1994). Quantitative evaluation of a home exercise program on muscle and functional capacity for patients with osteoarthritis. Am J. Physic Med Rehab, 73, 413-420.
- Filbert, I. M., & Brown, E. (1979). Vestibular Stimulation to improve ambulation after a cerebral vascular accident. Physical Therapy, 54, 423-435.
- Forbes, E. J. (1992). Exercise : Wellness maintenance for the elderly client.

- Holistic Nursing Practice, 6(2), 14-22.
- Haekkinen, A., Haekkinen, K., & Hannonen, P. (1994). Effects of strength training on neuromuscular function and disease activity in patients with recent-onset an, E. W., & Pepin, E. (1992). Prescribing physical activity for older patients. Geriatrics, 47(8), 33-47.
- Haralson, K., & Gall, V. (1987). PACE instructor's manual. Arthritis Foundation, Atlanta.
- Harkcom, T. M., Filey, B., Lampman, R, M., Banwell, B. F., & Castor, C. W. (1985). Therapeutic value of graded aerobic exercise training in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum, 28, 32-39.
- Heckler, M. (1985). Report of the secretary's task force on black and minority health : vol. 1. Executive summary(DHHS Publication). Washington, D.C.: US Government printing office.
- Hoenig, H., Groff, G., Pratt, K, Goldberg, E., & Franck, W. (1993). A randomized controlled trial of home exercise on the rheumatoid hand. J Rheumatol, 20, 785-789.
- Holman, H., Mazonaon, P., & Lorig, K. (1989). Health education for self-management has significant early and sustained benefits in chronic arthritis. Trans Assoc Am Physicians, 102, 204-208.
- Kirstein S. A. E., Dietz, F., & Hwang, S. M. (1991). Evaluating the safety and potential use of a weight-bearing exercise, Tai-chi chuan, for rheumatoid arthritis patients. Am J Phys Med Rehabil, 70(3), 136-141.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (1996). Therapeutic exercise. 3rd rev. ed. Philadelphia: FA Davis Co.
- Kovar, P. A., Allegrante, J. P., & Macdezie, C. R. (1992). Supervised fitness walking in patients with osteoarthritis of the knee. Annals of International Medicine, 116(7), 529-534.
- Laffrey, S. C. (1990). An exploration of adult health behaviors. Western Journal of Nursing Research, 12(4), 434-447.
- Lampman, R. (1987). Evaluating and prescribing exercise for elderly patients. Geriatrics, 42(8), 63-76.
- Lorig, K., Chastain, R. L., Ung, E., Shoor, S., & Holman, H. R. (1989). Development and evaluation of a scale to measure perceive self-efficacy in people with arthritis. Arthritis Rheum, 32, 37-44.
- Lorig, K., & Holman, R. (1989). Long-term outcome of an arthritis self-management-study : effects of reinforcement efforts. Social Science and Medicine, 29(2), 221-224.
- Lorig, K., & Holman, H. R. (1993). Arthritis self-management studies : a twelve-year review. Health Education Quarterly, 20(1), 17-28.
- Martin, J. E. (1989). Strategies to enhance patient exercise compliance. In Franklin, B. A., Gorden, S., & Timmis, G. C.(Eds). Exercise in Modern Medicine, Baltimore: Williams & Wilkins.
- Mills, E. M. (1994). The effect of low-intensity aerobic exercise on muscle strength, flexibility, and balance among

- sedentary elderly persons. Nursing Research, 43(4), 207–211.
- Minor, M. A., Hewett, J. E., Webel, R. R., Dreisinger, Anderson S. K., & Kay, D. R. (1989). Efficacy of physical conditioning exercise in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. Arthritis Rheum, 32, 1396–1405.
- Nordemar, R., Ekblom, B., Zachrisson, L., & Lundgrist, K. (1981). Physical training in rheumatoid arthritis, a controlled long-term study. Scand. J. Rheumatol, 10, 17–23.
- Ober, K. M. (1993). People with Arthritis Can Exercise (PACE) Program using Three Approaches : Physiological, Clinical, and Subjective. Oregon: University of Oregon.
- Patricia, H. B. (1985). Effects of exercise on morning stiffness and mobility in patients with rheumatoid arthritis. Research in Nursing and Health, 8, 275–281.
- Pierce, E. F., Eastman, N. W., McGowan R. W., & Tripathi, H. (1994). Resistance Exercise decreases  $\beta$ -endorphin immunoreactivity. British Journal of Sports Medicine, 28(3), 164–166.
- Pollara, M. H., & Meleis, A. I. (1995). The Stress of immigration and the daily lived experiences of Jordanian immigrant women in the United States. West J. Nurs Res, 17, 521–539.
- Rantanen, T., Era, P., & Haeikkinen, E. (1994). Maximal isometric strength and mobility among 75-year-old men and women. Age & Ageing, 23, 132–137.
- Sallis, J. F., Haskell, W. L., Fortmann, S. P., Vranizan, K. M., Taylor, C. B., & Solomon, D. S. (1996). Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. Preventive Medicine, 15, 331–341.
- Semble, E. L. (1995). Rheumatoid arthritis : New approaches for its evaluation and management. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, 76, 190–201.
- Semble, E. L., Loeser, R. F., & Wise, C. M. (1990). Therapeutic exercise for rheumatoid arthritis and osteoarthritis. Seminars in Arthritis and Rheumatism, 20(1), 32–40.
- Sherer, M., & Maddux, J. E. (1982). The self-efficacy scale : construction and validation. Psychological Reports, 51, 663–671.
- Sohng, K. Y., & Yeom, H. (1999). An analytical study on health-promoting lifestyle pattern and associated variables of Korean immigrant elderly in Seattle. Journal of Korean Academy of Nursing, 29(4), in press.
- Stenstroem, C. H. (1994). Home exercise in rheumatoid arthritis function class II : Goal setting versus Pain Attention. J. Rheumatol, 21, 627–634.
- Topp, R., Mikesky, A., Dayhoff, N. E., & Holt, W. (1996). Effect of resistance training on strength, postural control, and gait velocity among older adults. Clin Nurs Res, 5, 407–427.
- Wallace, S. P., Villa, V., Moon, A., & Lubben, J. E. (1996). Health practices



- of Korean elderly people : National health promotion priorities and minority community needs. Family & Community Health, 19(2), 29-42.
- Weitzel, M. H. (1989). A test of Health promotion model with blue color workers. Nursing Research, 38(2), 99-104.
- Wilson, C. H. (1984). Exercise for arthritis : Therapeutic exercise in Basmajian 4th ed., Baltimore: Williams & Wilkins Co.
- Wyngaarden, J. B., Smith L. H., & Bennet J. C. (1992). Cecil textbook of medicine. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 19th ed., 1508-1515.
- Zischke, J. (1986). Physical and psychological effects of a community-based exercise program on adults with rheumatoid arthritis and osteoarthritis(abstract). Arthritis Rheum, 29(suppl), S 144.